MUTOH

組立・取扱説明書

INSTALLATION AND OPERATION MANUAL

MUTOH Drafting Machine — DRAFTER

ドラフター®

Model-L ……LAJ

……LAJ-1000L

……LAN

このたびはMUTOHドラフターをお買上げいただき、誠にありがとうございます。
このドラフターは、MUTOHが総力を結集して開発・製造した世界初の**スケールバランサ**付、ドラフティングマシンです。

本製品を安全にご使用いただくために、この説明書をよくお読みのうえ、正しく設置してお取り扱いください。

なおこの説明書は、表紙に明記した機種共通の組立・取扱方法を解説したものです。お買い求めの機種をご確認のうえ、よくお読みいただき、組立作業に取りかかられますようお願いいたします。なお添付の保証書はこの組立・取扱説明書とともに大切に保管してください。
ご不明な点がありましたら、お買い上げの販売店またはお近くの弊社営業所までお問い合わせください。

ドラフター®
●ドラフターはMUTOHの登録商標です

DR-B-02

目　次

★印の説明は、お買い上げの機種により異なりますので注意してお読みください。

各部名称 ■LAJ・LAJ-1000L に共通 …… 1
各部名称 ■LAN の場合 …… 2
第１章　組立方法 …… 3
★ 1-1　ガイドレール・製図板の組立方法
全機種共通 …… 4
1-1-a　組み合わせ一覧表 “1” に共通 …… 5
1-1-b　組み合わせ一覧表 “2” に共通 …… 6
1-1-c　組み合わせ一覧表 “3” に共通 …… 7
1-1-d　組み合わせ一覧表 “4” に共通 …… 9
1-1-e　組み合わせ一覧表 “5” に共通 …… 11
1-1-f　組み合わせ一覧表 “6” に共通 …… 12
★ 1-2　図板取付金具の固定方法 …… 13
★ 1-3　横レール取付金具の取付方法
1-3-a　万力式で固定する場合 …… 14
1-3-b　横レール取付金具の上皿を取り外す場合 …… 14
1-3-C　横レール取付金具に上皿がない場合（LAN） …… 15
1-4　横レールの取付方法 …… 16
1-5　縦レールの取付方法 …… 17
1-6　ドラフティング・ヘッドの取付方法 …… 18
第２章　操作方法 …… 19
2-1　ドラフタースケールについて …… 19
2-2　ハンドルの扱い方 …… 20
2-3　ドラフティング・ヘッド部の操作 …… 21
2-4　縦スライドブレーキの操作 …… 22
2-5　横ブレーキレバーの操作 …… 22
2-6　基準線レバーの操作 …… 23
2-7　微動調整装置の操作 …… 24
2-8　スケールバランサ用調整モールの操作方法 …… 25
2-9　長い直線を一度に引く方法 …… 26
2-10　バーニヤ目盛の使い方 …… 27
2-11　２次基準線の使い方 …… 28
2-12　勾配分度（TAN 分度）の使い方 …… 29
第３章　調整方法 …… 30
3-1　縦・横スケールの直角調整 …… 30
3-2　フローティングの調整 …… 31
★ 3-3　尾部ローラの位置調整 ■LAJ の場合 …… 33
★ 3-4　尾部ローラの位置調整 ■LAN の場合 …… 34
3-5　ドラフティング・ヘッド部の倒立 …… 35
3-6　製品のお手入れについて …… 35
第４章　アフターサービスについて …… 36
4-1　ドラフターのチェックリスト …… 36
4-2　保証書とアフターサービスについて …… 37
第５章　仕様 …… 37

※製品の外観と仕様は、改良等の理由で予告なく変更することがあります。

安全にお使いいただくために

取扱説明書内の ⚠警告 ⚠注意

取扱説明書に記載している表示の内容を危険度の高さに応じて次の２段階に分類しています。
以下の警告用語が持つ意味を理解し、本書の内容（指示）にしたがってください。

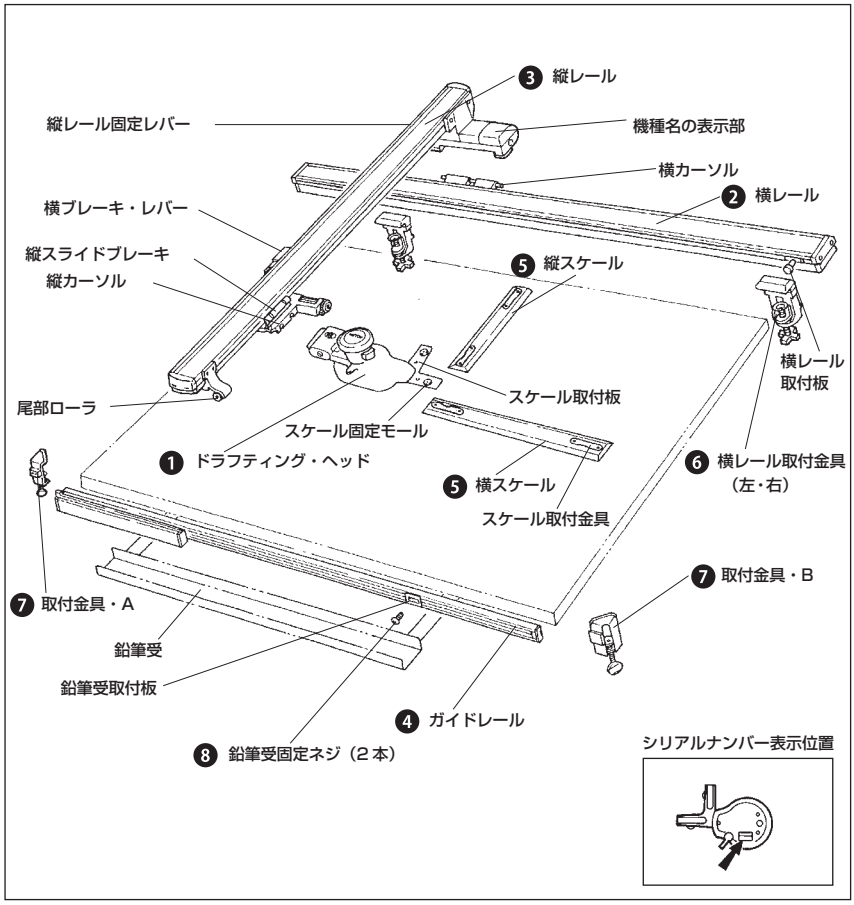
⚠警告
誤った取扱いをした際に『使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される』内容です。

⚠注意
誤った取扱いをした際に『使用者が傷害を負う可能性または物的損害が発生する可能性が想定される』内容です。

各部名称

■LAJ ・ LAJ-1000L に共通

❶ ～ ❽ までの部品および付属品 1 ～ 6 が揃っているかどうかを確認してください。



①

参考 LAJ-1000L（左用）は左右対称になります。24、31 ページを参照してください。

付属品

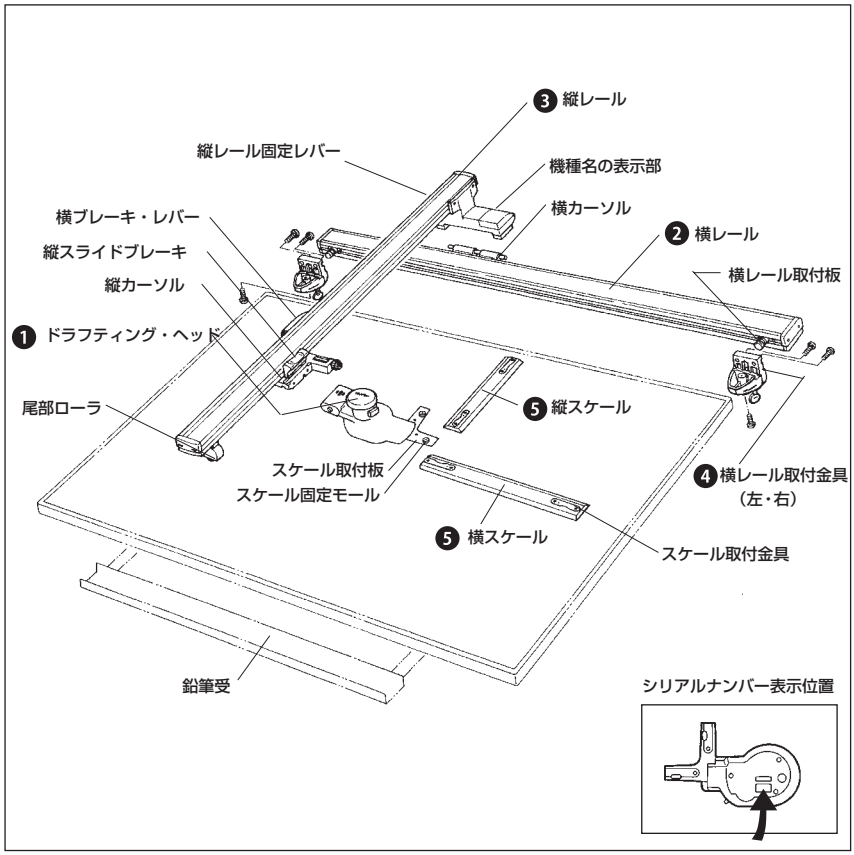
1	横レール取付金具を ネジ止めする場合 （製図板にネジ穴が ある場合） 短 4 本、長 2 本 （P.14 で使用）	2	横レール取付金具を ネジ止めする場合 （製図板にネジ穴が ない場合） タッピングネジ 長 2 本、短 4 本 （P.14 で使用）	3	ガイドレールをネジ 止めする場合の サラ小ネジ　2 本 （P7、P9 で使用）
4	図板受ゴム 4 個 （P.3 で使用）	5	その他の付属品 a.ドラフター・カバー b.保証書 c.取扱説明書	6	各部組立調整工具 a.ドライバ 1 本 b.六角棒レンチ 2 本 3mm　5mm

参考 製図板との組み合わせにより、付属のネジが残る場合があります。
製図台の機種により図板受ゴムがあらかじめ貼り付けられている場合があります。
その場合、付属品の図板受ゴムは残ります。

各部名称

■LAN の場合

❶ ～ ❺ までの部品および付属品 1 ～ 5 が揃っているかどうかを確認してください。



②

付属品								
	1	横レール取付金具をネジ止めする場合のネジ　6本 (P.15 で使用)		2	製図板を製図台に固定するためのトラスタッピングネジ 4本		3	図板受ゴム 4個 (P.3 で使用)
	4	各部組立調整工具 a.ドライバ　1本 b.六角棒レンチ　1本		5	その他の付属品 a.ドラフター・カバー b.保証書 c.取扱説明書			

参考 製図板との組み合わせにより、付属のネジが残る場合があります。
製図台の機種により図板受ゴムがあらかじめ貼り付けられている場合があります。
その場合、付属品の図板受ゴムは残ります。

組立方法

第1章

■はじめに

この章では、ドラフターの組立方法について説明します。

1. 準備作業と組立手順の概要について

製図台の組み立てを完了させます。
↓
図板受を水平に近い状態で固定します。
↓
図板受ゴムを貼り付け、
その上に製図板をのせます。
↓
製図板にガイドレールを組み付けます。
↓
ガイドレールの付いた製図板を図板受に
取り付けます。
↓
ドラフターの本体を順次組み付けます。

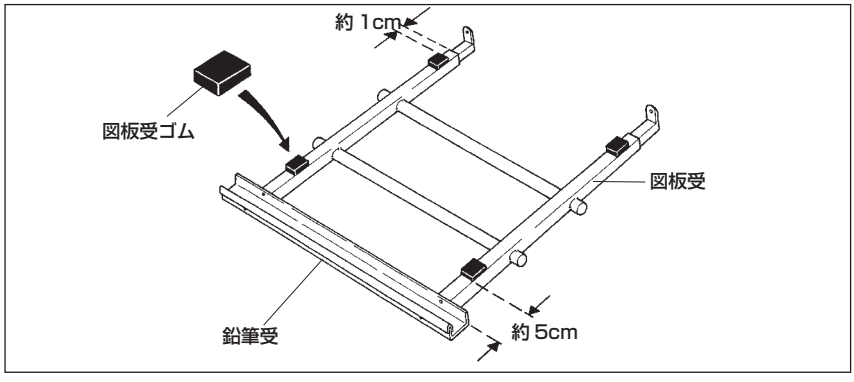
※ガイドレールのない機種の場合は、製図板を図板受に取り付けます。

2. 図板受ゴムの貼り付け方法と製図板のせ方

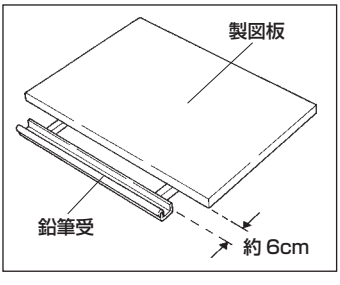
⚠注意

必ず図板受を水平に近い状態で確実に固定してから作業を行ってください。誤って角度固定ブレーキを解除しますと図板受の傾きが急に変わりますので注意してください。

❶ 図板受ゴムが図板受に貼り付けられていない場合、図板受ゴムの保護シールをはがし、図板受に４個、図のように貼ります。
このとき、鉛筆受側の２カ所のゴムは、鉛筆受より約 5cm（ドラフターのガイドレールを取り付けるために必要な幅が約 5cm です）離して貼り、この上に製図板をのせてください。なお、製図台の取扱説明書も併せてご参照ください。



❷ 次に、製図台の図板受に製図板を鉛筆受から約 6cm 離してのせます。製図板が鉛筆受に木ネジなどで固定されている場合は、一度外してください。



ガイドレールの
組立方法

1-1 ｜ ガイドレール・製図板の組立方法

■全機種共通

ガイドレールと製図板を取り付ける方法として、3 種類、図板取付金具と製図板を取り付ける方法が 4 種類あります。お客様のご使用になる製図板と製図台により取付方法が異なりますので下記の表で 1 ～ 6 までの組み合わせを確認のうえ、組立作業を行ってください。

なお製図板および製図台には、簡単取付用とそれ以外のものがあります。

ドラフター・製図台・製図板組み合わせ一覧表

ドラフターと製図板の組み合わせ（機種名-製図板サイズ）		製図台の機種名			
		TH-10A	TW-200A	TW-300A	TK-21
LAJ - 900	BMJ -09	1	1	—	—
	BV -09	4	4	—	—
LAJ - 1000	BMJ -10	1	1	2	2
LAJ - 1000L	BV -10	4	4	3	3
LAJ - 1200	BMJ -12	—	—	2	2
LAN - A1	BM-A1N	5	5	6	6

④

例 1.
ドラフターが LAJ-1000, 製図板 BMJ-10, 製図台 TW-300A の場合、組み合わせは “2” となります。6 ページの組み立てをご参照ください。

例 2.
ドラフター LAN-A1, 製図板 BM-A1N, 製図台 TW-200A の場合、組み合わせは “5” となり、11 ページをご参照ください。

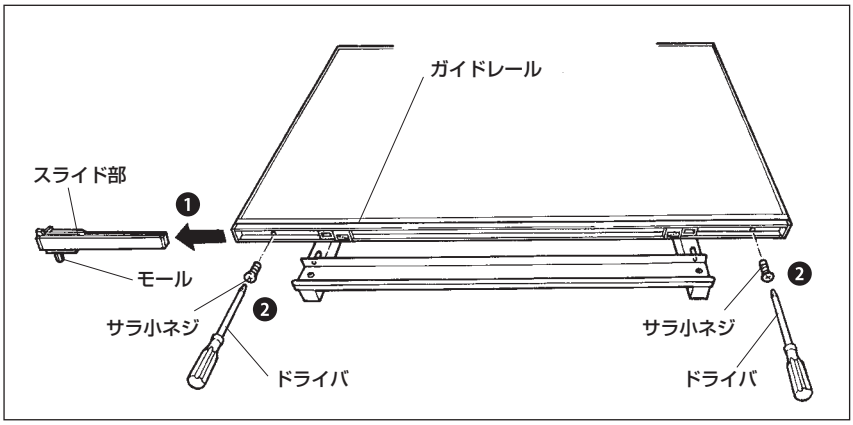
— 印は組み合わせが不可能な場合です。

1-1-a 組み合わせ一覧表“1”に共通

組み合わせが“1”の場合の組立方法について、説明します。

❶ 梱包箱よりガイドレールを取り出し、ガイドレール左端のモールをゆるめ、スライド部を左側に抜き取ってください。

❷ 次にガイドレールを製図板にサラ小ネジで左・右２カ所固定してください。



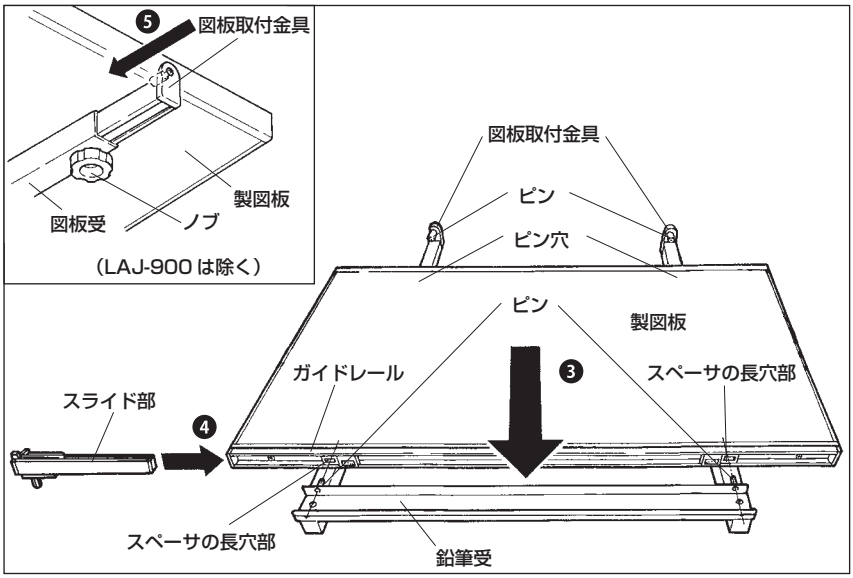
❸ ガイドレールの固定が終了したら、鉛筆受に固定してあるピンをガイドレールのスペーサの長穴部に合わせ、製図板全体を鉛筆受に押しつけてください。

❹ これで鉛筆受側の組み立ては終了です。❶で外したスライド部を再度、左側に取り付けてください。

❺ 次に図板取付金具のピン（左・右）を製図板のピン穴に合わせ、差し込み、裏側にあるノブで確実に固定してください。これで“1”の組み立ては終了です。

＊この組み立て方の場合は、ガイドレールの取付金具Ａ・Ｂは使いません。

⚠注意
図板受のノブは確実に固定してください。確実に締められていないと製図台に製図板が固定されませんので注意してください。



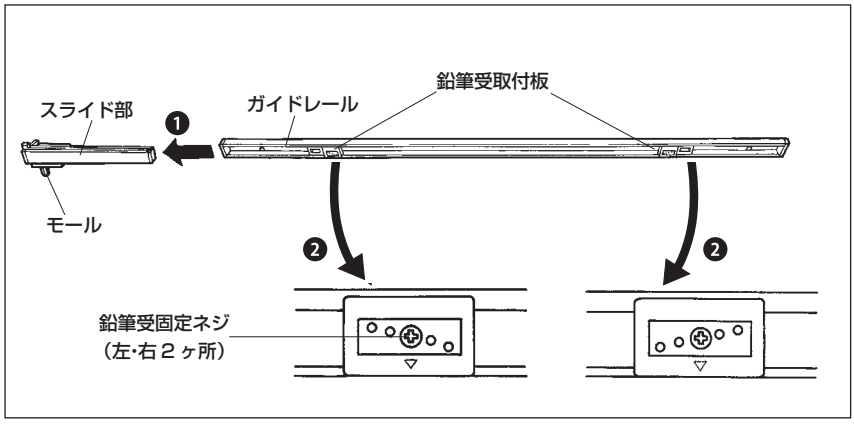
→ 14 ページへ進みます
（LAJ-900 は 13 ページに進みます）

1-1-b　組み合わせ一覧表 “2” に共通

組み合わせが “2” の場合の組立方法について、説明します。

❶ 梱包箱よりガイドレールを取り出し、ガイドレール左端のモールをゆるめ、スライド部を左側に抜き取ってください。

❷ 次に鉛筆受取付板に仮止めされている鉛筆受固定ネジを左･右２本、ドライバで外してください。**（このネジは後で使います）**



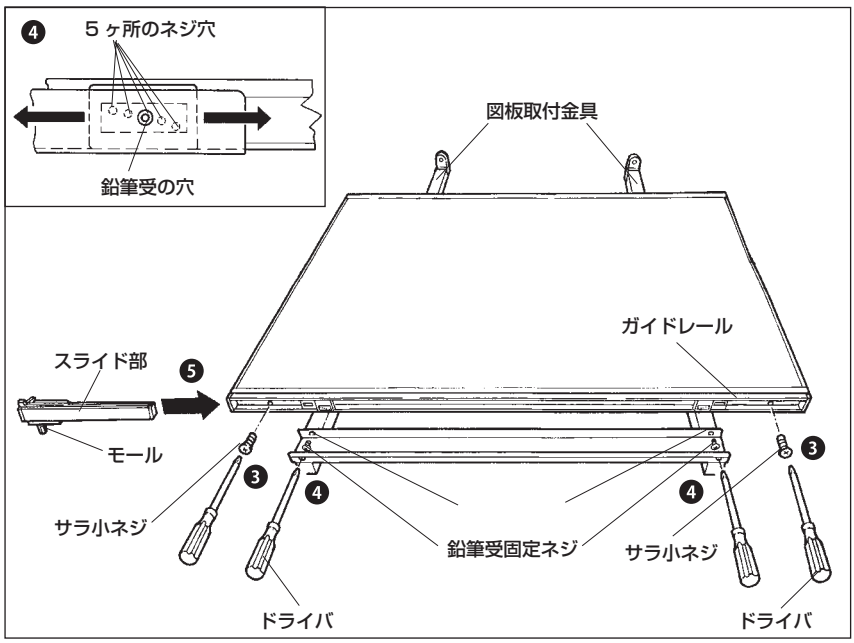
❸ 図のようにガイドレールをサラ小ネジで左･右２ヶ所とも製図板に固定してください。

⑥ ❹ ❷で取り外した鉛筆受固定ネジ（左右２ヶ所）をドライバで固定します。まず、鉛筆受の穴（左右２ヶ所）と鉛筆受取付板のネジ穴、５ヶ所のうち１ヶ所を左･右に移動して合う穴を選び（手前側よりのぞいてください）鉛筆受固定ネジ（❷で取り外したネジ）をドライバで固定してください。

❺ ❶で抜き取ったスライド部を再び左側より差し込み、モールを締め付け固定してください。

⚠注意

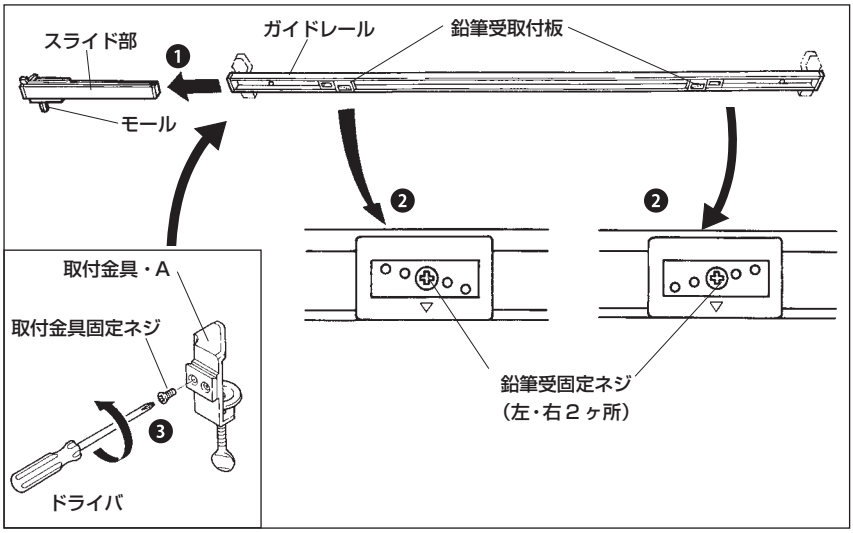
ガイドレールを取り付けの際、製図板が浮かないよう押さえて作業してください。



→ 13 ページへ進みます

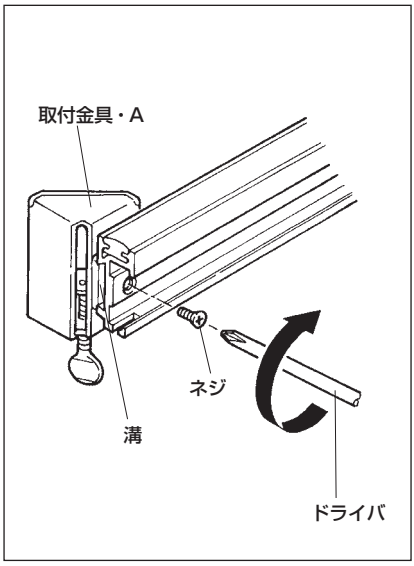
1-1-c　組み合わせ一覧表“3”に共通

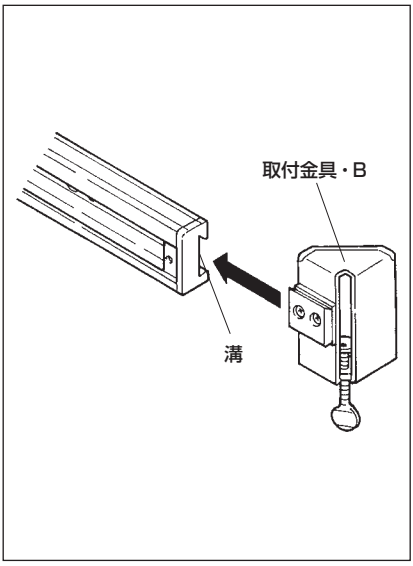
組み合わせが“3”の場合の組立方法について、説明します。
❶ 梱包箱よりガイドレールを取り出し、ガイドレール左端のモールをゆるめ、スライド部を左に抜き取ってください。
❷ 次に鉛筆受取付板に仮止めされている鉛筆受固定ネジを左・右２本、ドライバで外してください。**（このネジは後で使います）**
❸ 梱包箱より、取付金具・A を取り出し、仮止めされている取付金具固定ネジ（左側）をドライバで外してください。



❹ ガイドレールの左側の溝に合わせて取付金具・A を差し込み、❸で外したネジをドライバで固定してください。

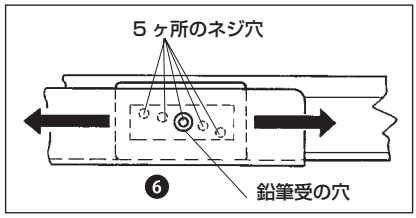
❺ ガイドレールの右側の溝に合わせて取付金具・B を差し込んでください。そして製図板に取り付けてください。

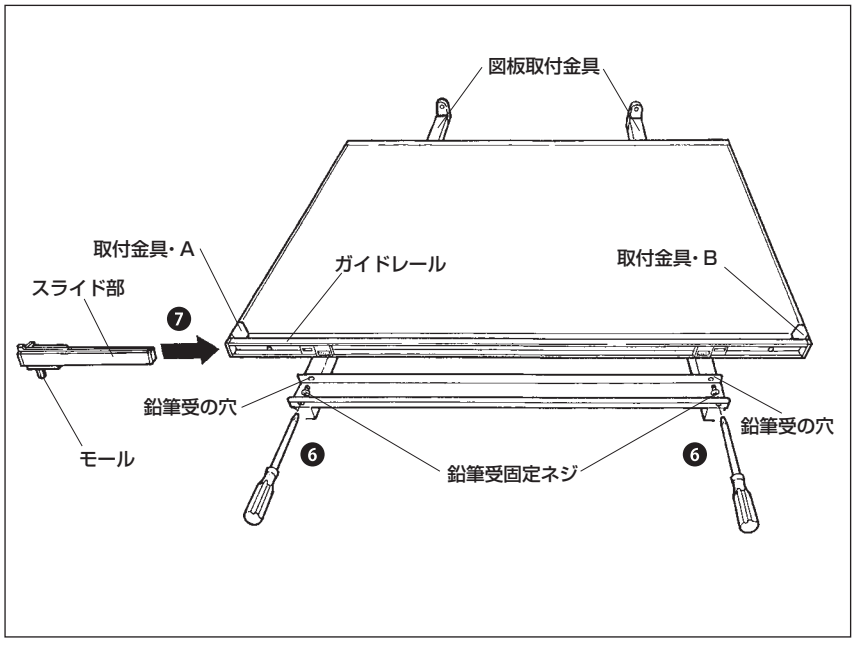




❻❷で取り外した鉛筆受固定ネジ(左右２ヶ所)をドライバで固定します。まず、鉛筆受の穴(左右２ヶ所)と鉛筆受取付板のネジ穴、５ヶ所のうち１ヶ所を左・右に移動して合う穴を選び(手前側よりのぞいてください)鉛筆受固定ネジ(❷で取り外したネジ)をドライバで固定してください。

❼❶で抜き取ったスライド部を再び左側より差し込み、固定モールを締め付け固定してください。





⚠注意

ガイドレールを取り付けの際、製図板が浮かないよう押さえて作業してください。

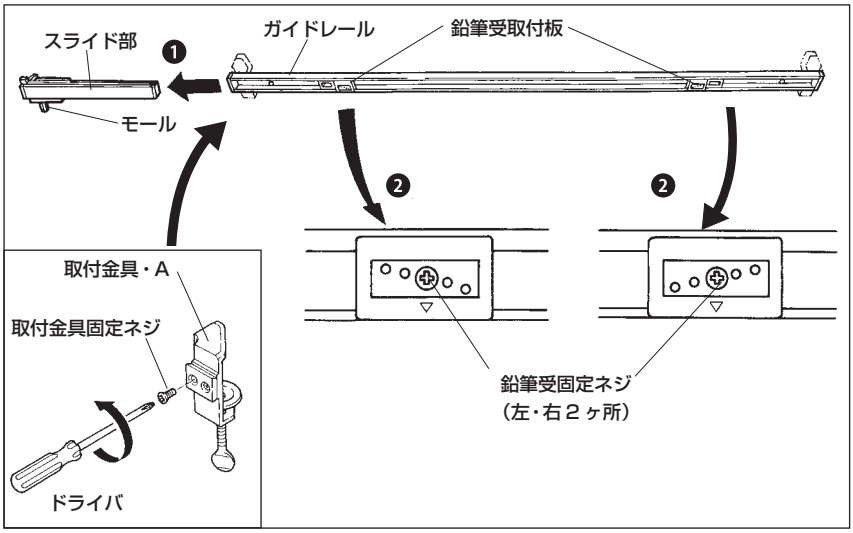
→ 13 ページへ進みます

1-1-d　組み合わせ一覧表“4”に共通

組み合わせが“4”の場合の組立方法について、説明します。

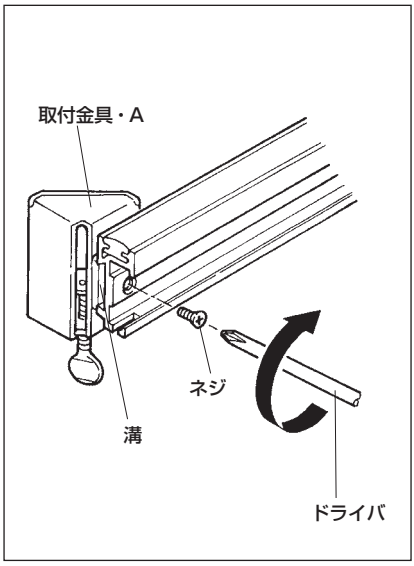
❶ 梱包箱よりガイドレールを取り出し、ガイドレール左側のモールをゆるめ、スライド部を左側に抜き取ってください。

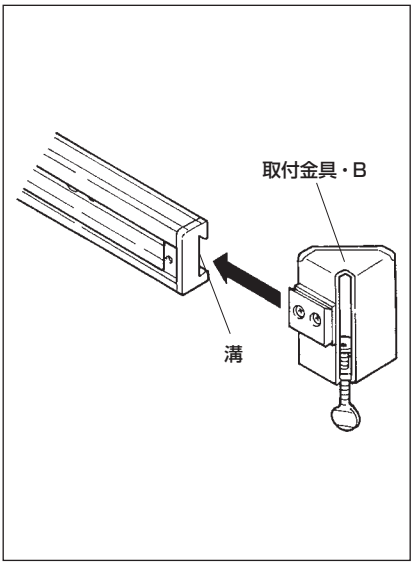
❷ 梱包箱より、取付金具・A を取り出し、仮止めされている取付金具固定ネジ（左側）をドライバで外してください。



❸ ガイドレールの左側の溝に合わせて取付金具・A を差し込み、❷ で外したネジをドライバで固定してください。

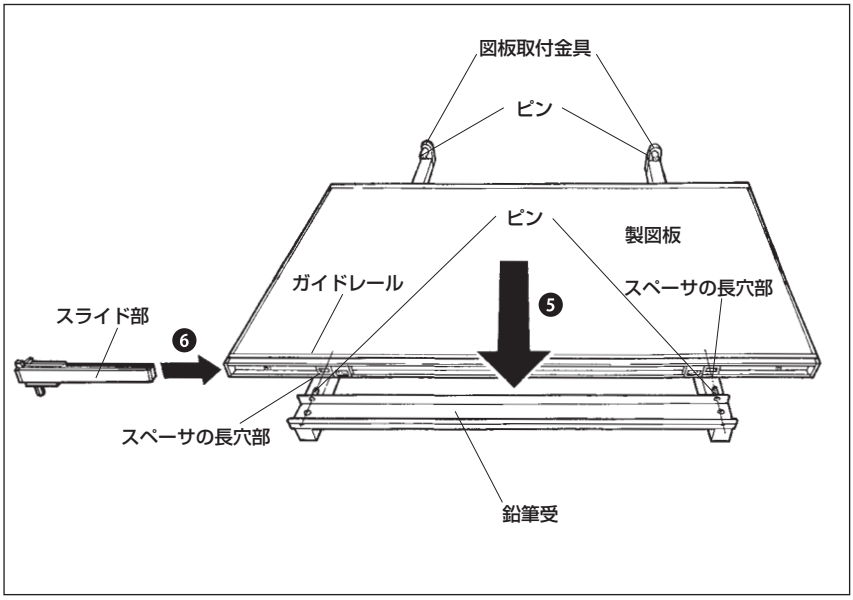
❹ ガイドレールの右側の溝に合わせて取付金具・B を差し込んでください。そして製図板に取り付けてください。





❺ ガイドレール の固定が終了したら、鉛筆受に固定してあるピンをガイドレールのスペーサの長穴部に合わせ、製図板全体を鉛筆受に押しつけてください。

❻ これで鉛筆受側の組み立ては終了です。❶で抜き取ったスライド部を再び左側より差し込み、モールを締め付け固定してください。



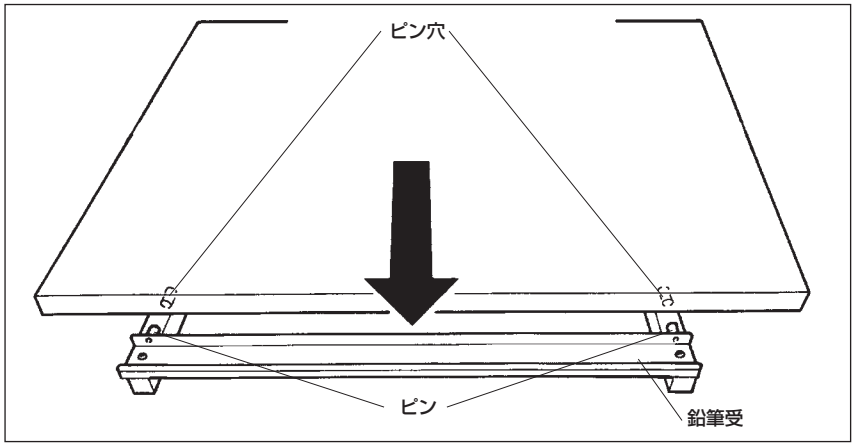
→ 13 ページへ進みます

■1-1-e　組み合わせ一覧表“5”に共通

⚠注意
必ず図板受を水平に近い状態で確実に固定してから作業を行ってください。誤って角度固定ブレーキを解除しますと図板受の傾きが急に変わりますので注意してください。

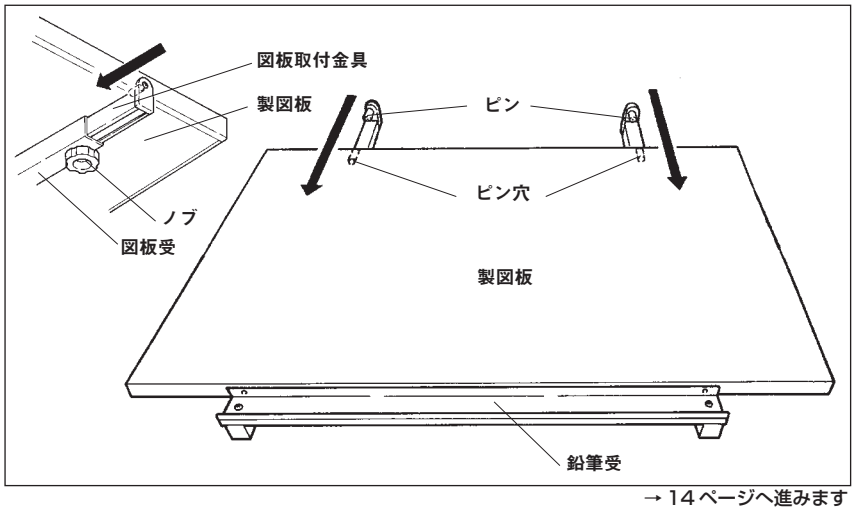
組み合わせが“5”の場合の組立方法について、説明します。

❶ まず、図板受に製図板をのせた状態で、鉛筆受にある、ピンと、製図板のピン穴を合わせ製図板全体を押しつけてください。
これで鉛筆受側の組み立ては終了です。



❷次に図板取付金具の左右のピンを製図板のピン穴に合わせ、差し込み、裏側にあるノブで確実に固定してください。これで“5”の組立ては終了です。

⚠注意
図板受のノブは確実に固定してください。確実に締められていないと製図台に製図板が固定されませんので注意してください。



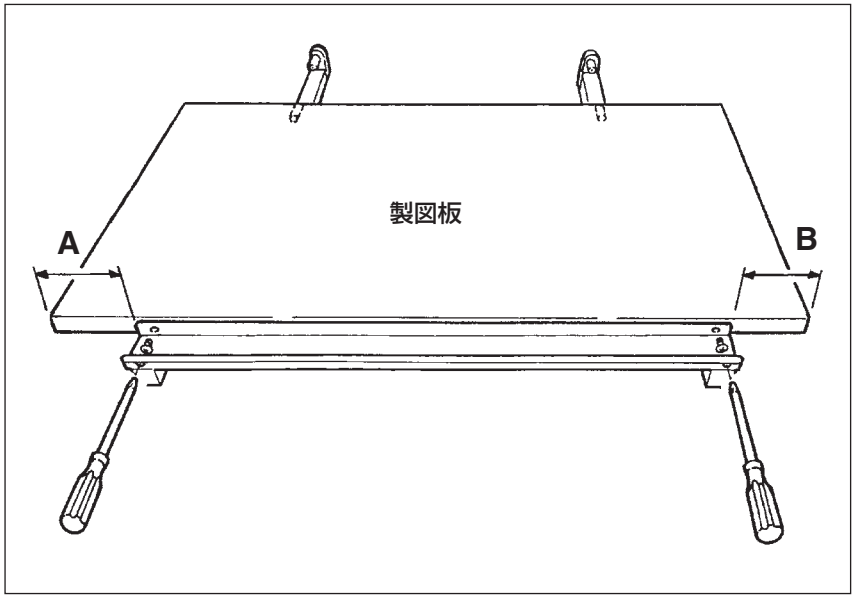
→ 14 ページへ進みます

■1-1-f　組み合わせ一覧表“6”に共通

組み合わせが“6”の場合の組立方法について説明します。

❶ 製図板は鉛筆受を基準にし、左右均等（A≒B）になるよう木ネジで固定してください。

ただし、鉛筆受にピンが付いている製図台の場合は、ピンとネジをドライバで取り外してから木ネジで固定してください。

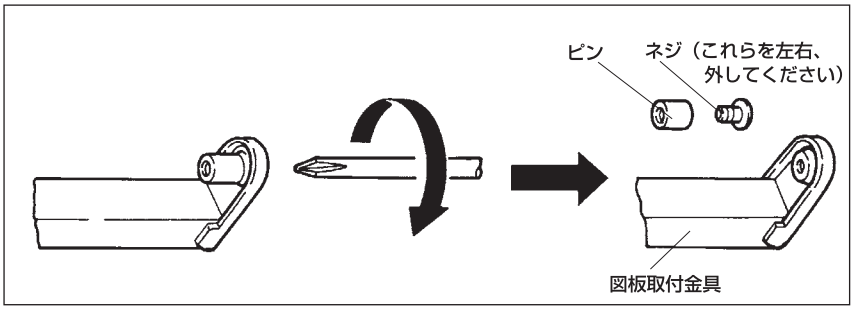


⑫

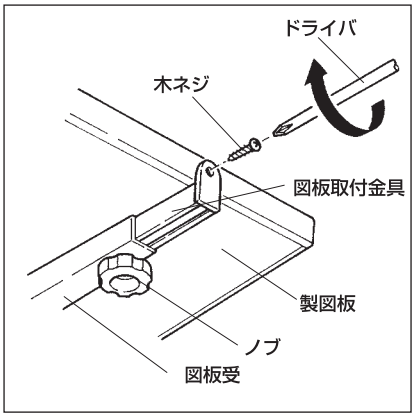
→ 13 ページへ進みます

1-2 ｜図板取付金具の固定方法

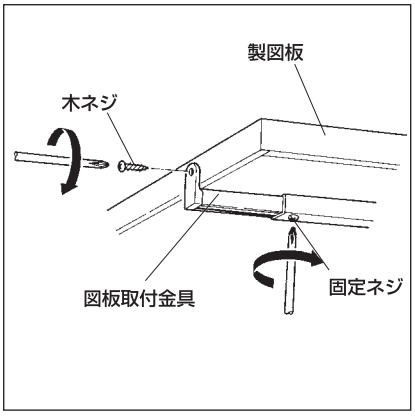
❶ 図板取付金具を固定してください。ただし、図板取付金具にピンが付いていますので、ピンとネジをドライバで取り外してから、木ネジで固定してください。



❷ ノブによる固定方法
図板取付金具を製図板にあたるまで押し込み、木ネジで製図板を固定します。（左・右）樹脂のフチがついている製図板の場合でも、木ネジを軽く打ち込み締め付けてください。さらに図板受にあるノブで確実に固定してください。（左・右）



❷ 固定ネジと木ねじによる固定方法
添付の木ネジで製図板を固定します。（左・右）樹脂のフチがついている場合でも木ネジを軽く打ち込み締め付けてください。さらに図板受にある固定ネジで確実に固定してください。（左・右）



⚠注意
図板受のノブは確実に締めてください。確実に締められていないと製図台に製図板が固定されませんので注意してください。

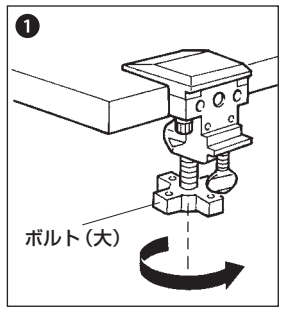
1-3 横レール取付金具の取付方法

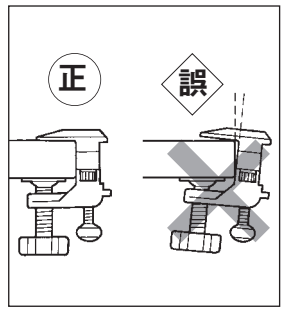
1-3-a 万力式で固定する場合

⚠注意
必ず製図板を水平に近い状態で確実に固定してから作業を行ってください。誤って角度固定ブレーキを解除しますと製図板の傾きが急に変わりますので注意してください。

⚠注意
製図板に対して横レール取付金具が傾かないように注意してください。

❶ 横レール取付金具を製図板上部の端（左右２ヶ所）に製図板側に密着するように押し当てながらボルト(大)を締めます。





1-3-b 横レール取付金具の上皿を取り外す場合

横レール取付金具の上皿を取り外すと、製図板上に突起がなくなってスケールが上皿に当たらないなど、製図板を広く使用することができます。

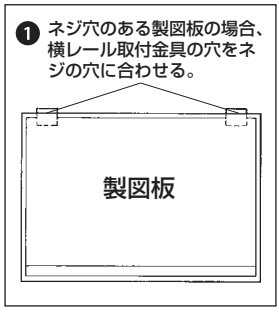
⚠注意
製図板に対して横レール取付金具が傾かないように注意してください。

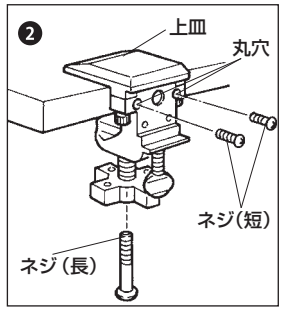
❶ ネジ穴のある製図板の場合、横レール取付金具の穴をネジの穴に合わせます。

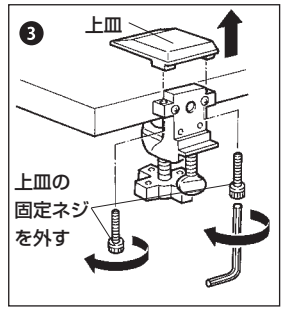
❷ 付属品１のネジ短（左右２本ずつ）と、ネジ長（左右１本ずつ）で横レール取付金具を固定します。

ネジ穴のない製図板の場合は、付属品２のタッピングネジを使用します。

❸ 横レール取付金具の下側から固定ネジ（左右２本ずつ）を外して、横レール取付金具の上皿を外します。工具は付属品の六角棒レンチ（対辺5mm）を使用してください。





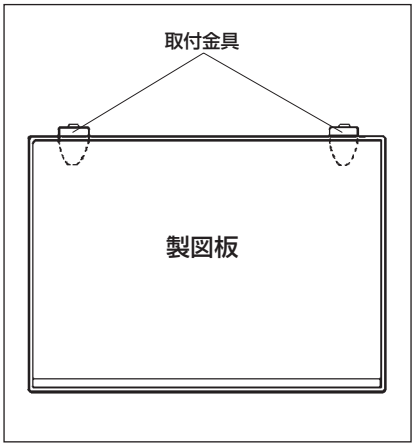


1-3-c　横レール取付金具に上皿がない場合 (LAN)

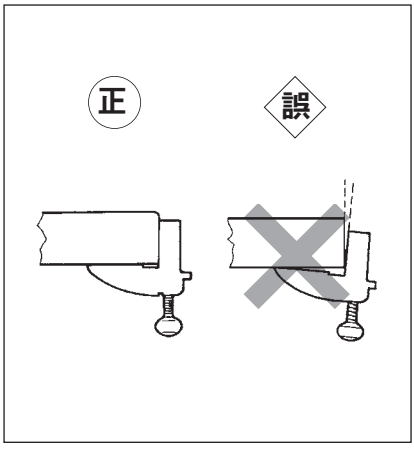
⚠注意

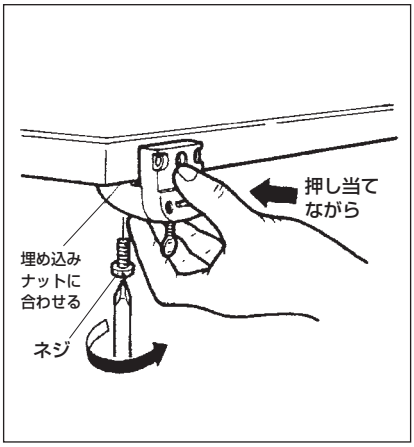
必ず製図板を水平に近い状態で確実に固定してから作業を行ってください。誤って角度固定ブレーキを解除しますと製図板の傾きが急に変わりますので注意してください。

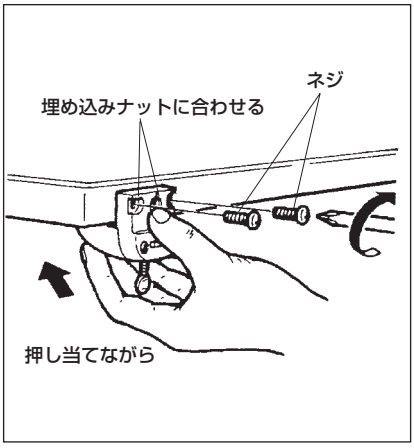
❶ 製図板上部の両端にナットが左右３個ずつ埋め込まれていますので、これに合わせて横レール取付金具を製図板側へ密着するよう、下からネジで仮止めしてください。



❷ 横レール取付金具を製図板側に密着するよう、押し当てながらネジ２本で固定してください。❶で仮止めしていたネジも固定してください。







1-4 横レールの取付方法

⚠注意

必ず製図板を水平に近い状態で確実に固定してから作業を行ってください。誤って角度固定ブレーキを解除しますと製図板の傾きが急に変わりますので注意してください。

❶横レールに差込んである横レール取付板を、横レール取付金具の中央の穴に差込みます。（左･右）

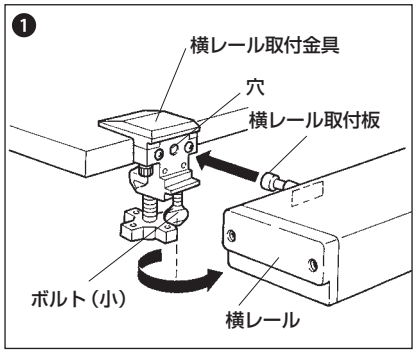
❷差込みが終わりましたら、横レール全体を移動させて、製図板の右端に横レールの右端を揃えます。

❸次に横レールが取付金具に水平につくよう密着させ、もう一方の手で下からボルト（小）を締めます。

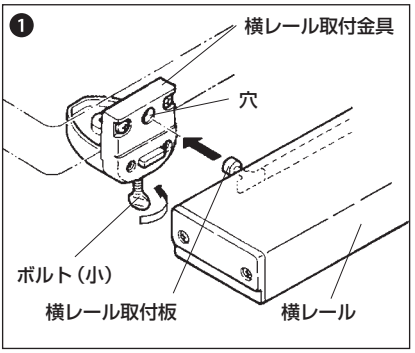
⚠注意

横レールが斜めになっていたり、ボルトがゆるんでいたりすると、スケールが浮いたり、縦レールに接触したりしますのでご注意ください。

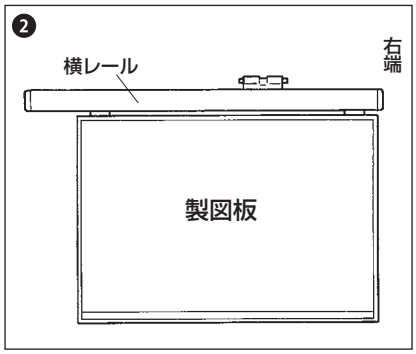
LAJ



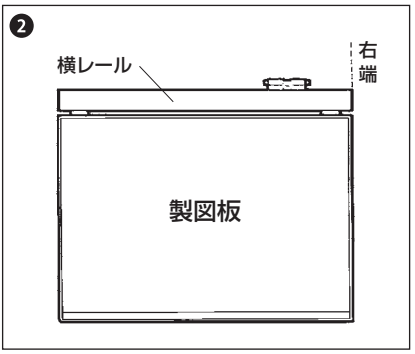
LAN



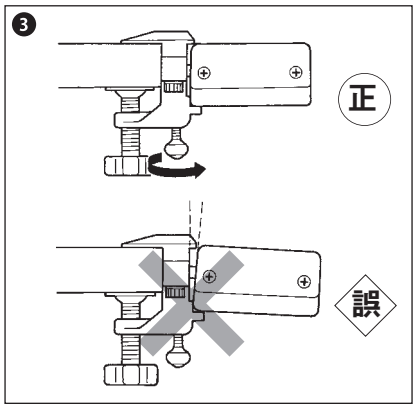
LAJ



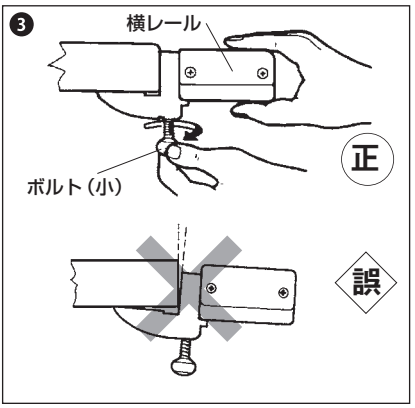
LAN



LAJ



LAN



1-5 縦レールの取付方法

⚠注意

必ず製図板を水平に近い状態で確実に固定してから作業を行ってください。誤って角度固定ブレーキを解除しますと製図板の傾きが急に変わりますので注意してください。

❶縦レールを取り出し、水平にして裏返し、縦スライドブレーキをロックしてください。
(P.22 参照) 次にレールの裏面下部にあるウエイト固定ネジをドライバでゆるめ、ウエイト固定リングと一緒に抜き取りレール底の２本の固定補助板も抜き取ります。

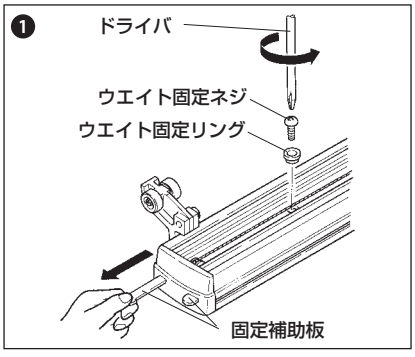
⚠注意

縦レールにはドラフティング・ヘッドとのバランスをとるためのウェイトが内蔵されていますので、ブレーキは必ずロックしてください。

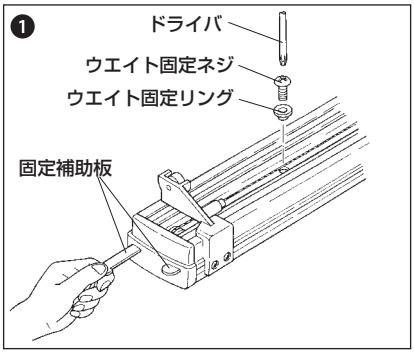
❷❸縦レールを片手で持ち、縦レール固定レバーをフリー方向に回転させながら横カーソルについている取付軸にはめ込みます。はめ込んでレバーから手を離すと自動的に固定されます。
(横カーソルには、ストッパゴムがついているので外してください)

参考 ドラフターを分解して移動する場合は、ウエイトを固定して移動しますので、ウエイト固定リングとウエイト固定ネジおよび固定補助板は必ず**保管**してください。

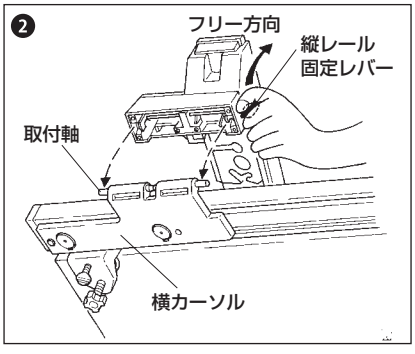
LAJ



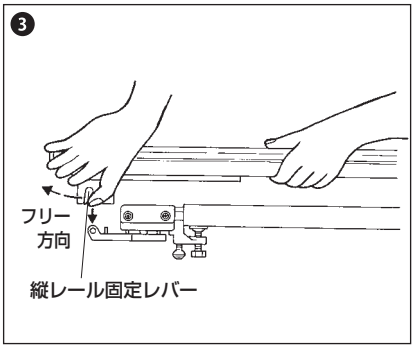
LAN



LAJ / LAN



LAJ / LAN



1-6 ｜ドラフティング・ヘッドの取付方法

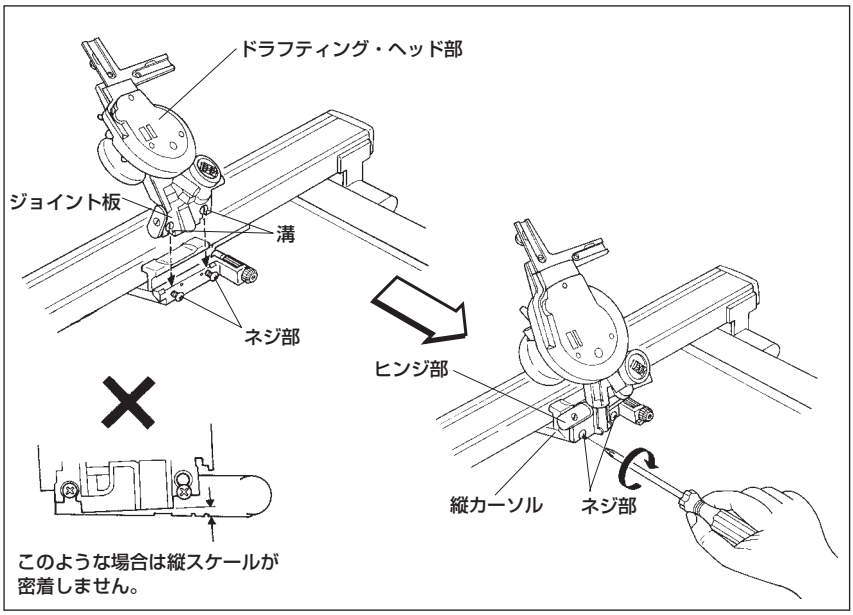
■全機種共通

⚠注意

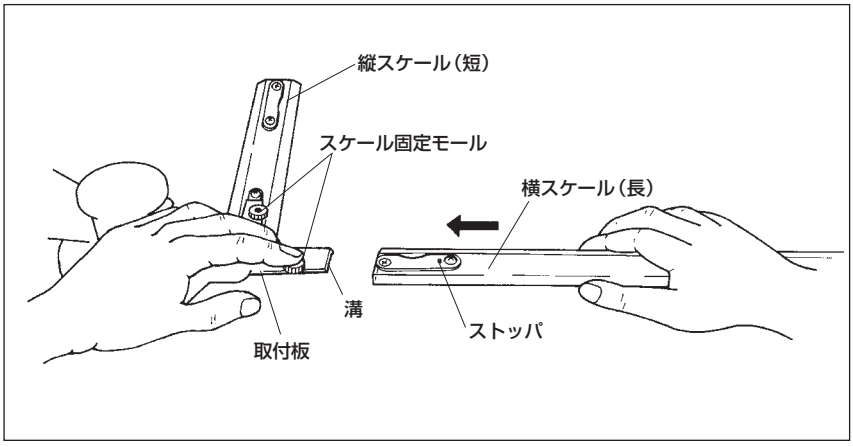
必ず製図板を水平に近い状態で確実に固定してから作業を行ってください。誤って角度固定ブレーキを解除しますと製図板の傾きが急に変わりますので注意してください。

❶ ドラフティング・ヘッドを取り出し、ヘッド部の左端にあるジョイント板の溝を、縦カーソルのネジ部（2 ヶ所）に上部方向から差込み、ヒンジ部がほぼ水平になるようにして、縦カーソルの 2 ヶ所のネジをドライバで確実に、交互に締めつけてください。

参考 斜めに取り付けると、縦スケールが製図板に密着しなくなります。



❷ スケール固定モールを指でゆるめ、スケールを取付板の溝に差込みます。ストッパに当たったら固定モールを締めてください。この時、スケール固定モールを指で上から軽く押えると簡単に入ります。



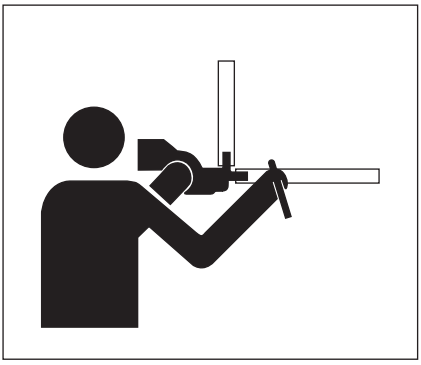
操作方法

■はじめに

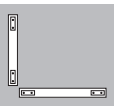
この章では、ドラフターの操作方法について説明します。

1.操作の項に進む前に、以下の項目を確認してください。

1.製図台の組立・調整は終了していますか。
2.製図板は固定されていますか。
3.ドラフターの組立は終了していますか。

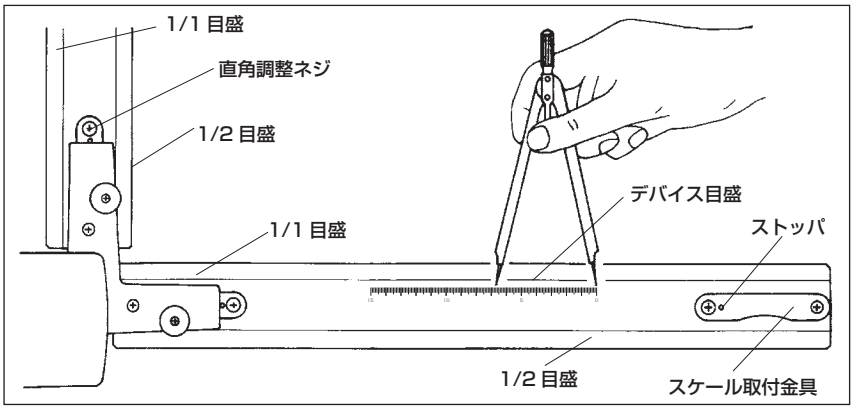


2-1 ｜ ドラフタースケールについて



■全機種共通

ドラフターにはメタクリル樹脂製のスケールが1set（縦・横各１本）付属しています。
使用したい目盛が、縦スケールでは左側、横スケールでは上側が正しい位置です。コンパスやデバイダを使用する場合は、横スケールのデバイス目盛をご利用ください。



付属しているスケールは 1/1 × 1/2 の目盛仕様です。このほかに 1/3 × 1/4・1/3 × 1/5・1/5 × 1/6・1/2.5 × 1/5 が別売で用意されています。お買い上げの販売店またはお近くの弊社営業所までお問い合わせください。

⚠注意
ドラフタースケールを硬いものに当てたり、落下しないよう大切に使用してください。

2-2 ｜ハンドルの扱い方

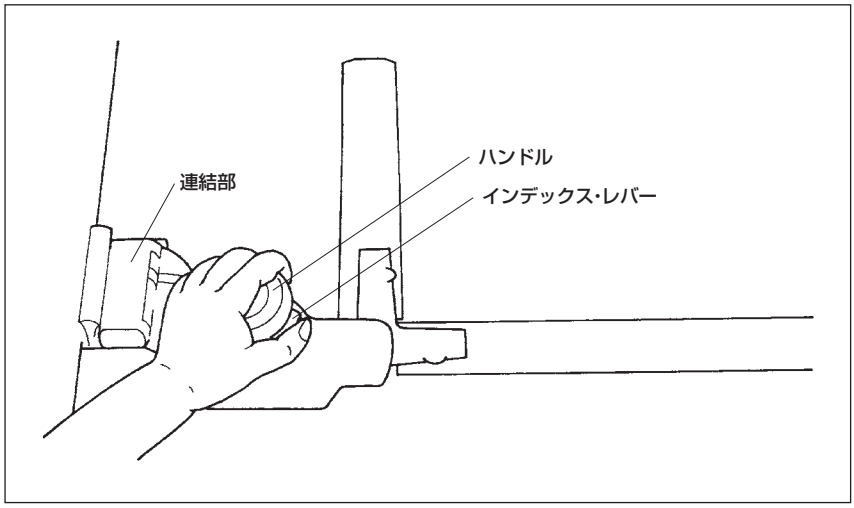
■全機種共通

⚠注意

製図台の角度固定ブレーキは確実に固定しご使用ください。誤って角度固定ブレーキを解除しますと製図板の傾きが急に変わりますので注意してください。

❶ハンドルの持ち方

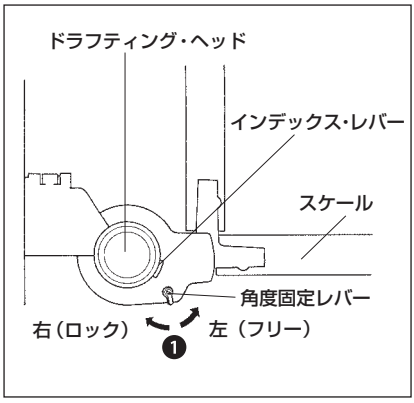
左手でハンドルを軽く握り、親指はインデックス・レバーにかけます。



2-3 ｜ドラフティング・ヘッド部の操作

■全機種共通

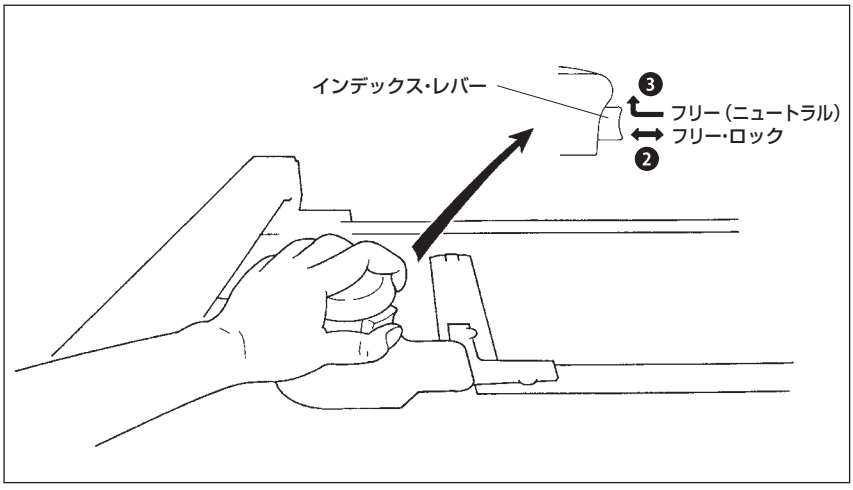
❶角度固定レバー
角度固定レバーを左（反時計方向）に回すとフリーになり、インデックスレバーの操作でドラフティング・ヘッドはスケールと一緒に自由に回転します。右（時計方向）に回すと、ドラフティング・ヘッドはロックされ回転しません。

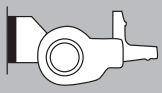


❷15˚単位の角度
角度固定レバーを左（反時計方向）に回してフリーにし、インデックス・レバーを押し、ドラフティング・ヘッドを回転させると、ヘッド部はスケールと一緒に回ります。15˚ごとの任意の角度（たとえば0˚、15˚、30˚、…）で親指を離すとスケールはそのまま、15˚ごとの角度で固定されます。

❸15˚以外の自由な角度
15˚間隔以外の角度で固定する場合、インデックス・レバーを上方に軽く押し上げると、親指を離してもフリー（ニュートラル）の状態になります。分度盤を見ながら希望角度まで回して、角度固定レバーをロックします。

⚠注意
インデックスは高精度に加工されていますから、急激なショックを与えるようなレバー操作は避けてください。



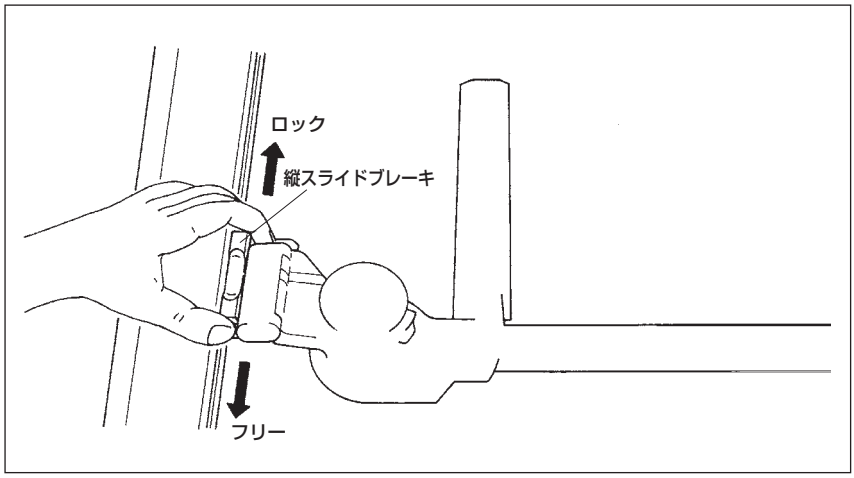


縦スライドブレーキの操作

2-4 | 縦スライドブレーキの操作

■全機種共通

ドラフティング・ヘッドの上下の動きを固定するのが、縦スライドブレーキです。ドラフティング・ヘッドの左側にある、縦スライドブレーキを上げると、ロックされて動きません。ブレーキを下げるとフリーになります。

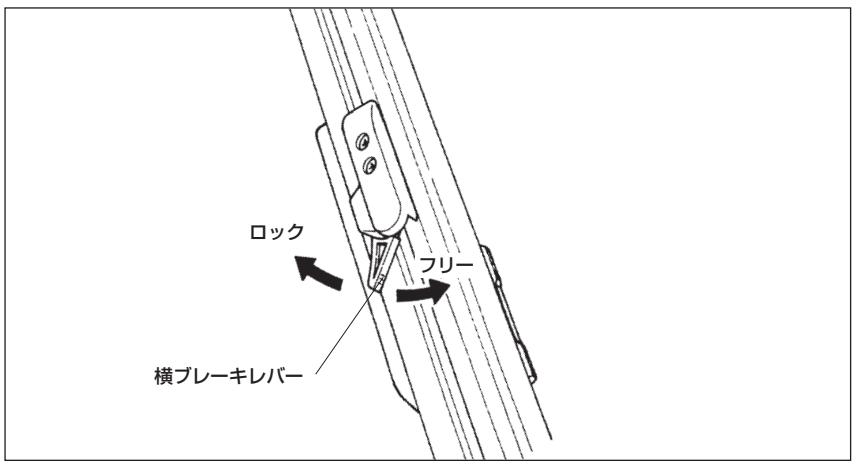


横ブレーキレバーの操作

2-5 | 横ブレーキレバーの操作

■全機種共通

ドラフティング・ヘッドの横の動きを固定させるのが横ブレーキです。レバーを下げるとロックされ動きません。レバーを上げると動きはフリーになります。

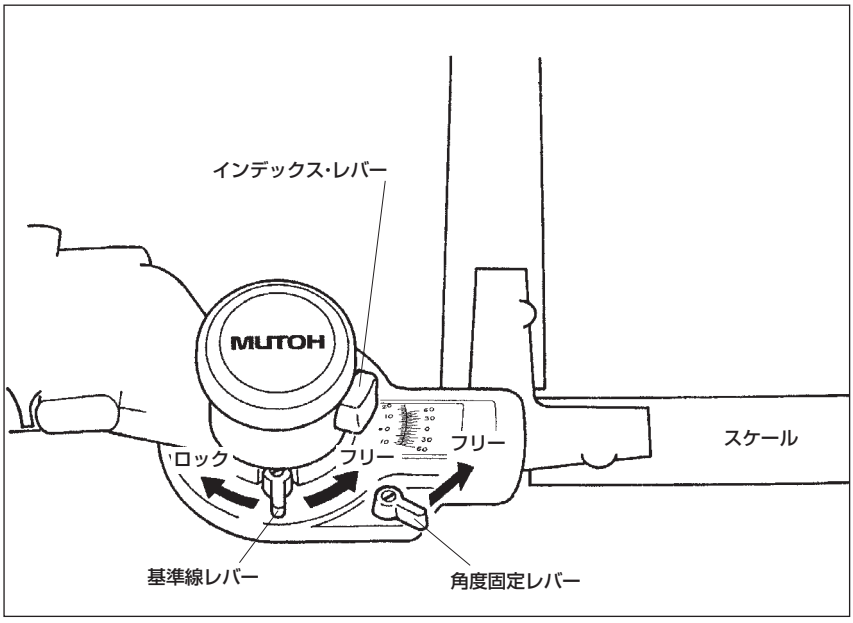


2-6 | 基準線レバーの操作

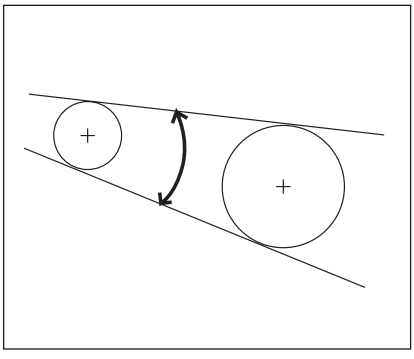
■全機種共通

基準線レバーとは、設定した角度そのままの状態でドラフティング･ヘッドを回転させられるレバーのことです。

レバーを左（反時計方向）に回すとフリーになり、右（時計方向）に回すとロックされ回転しません。



また、右図の様に描かれた図面から角度を調べるときなどにも利用できます。

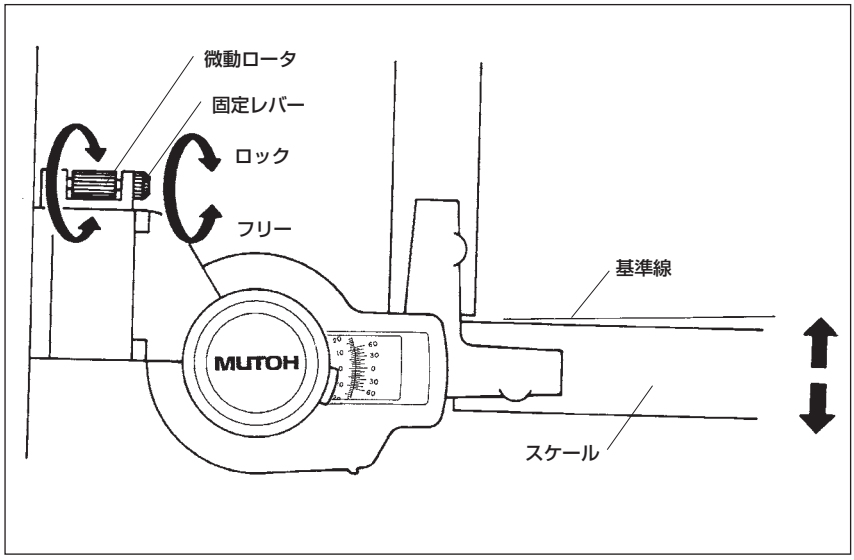


2-7 微動調整装置の操作

■全機種共通

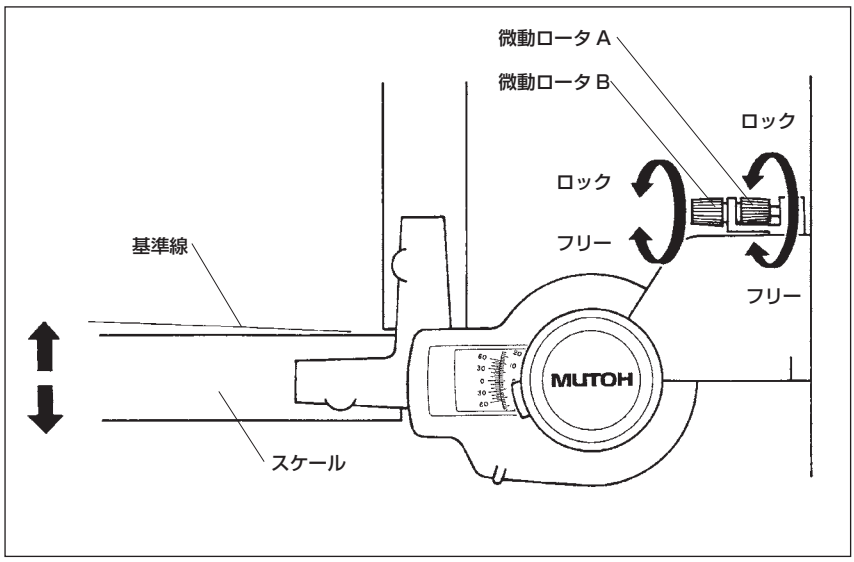
基準線に対するスケールの微小な調整は微動ロータを使用し調整する方が便利で簡単です。
微動ロータの固定レバーをフリーにして、ロータを回すとスケール角度が微動します。

まずスケールを基準線の近くに移動し、微動ロータを指で回し、基準線とスケールが一致するようにします。
スケールの角度が基準線と一致したら、固定レバーをロックしてください。



● LAJ-1000L の場合

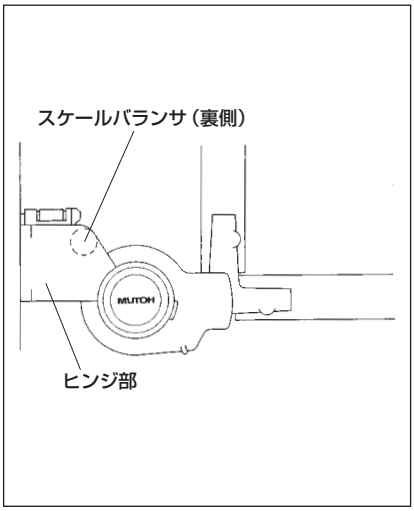
微動ロータ A をフリーにして、微動ロータ B を回すとスケール角度が微動します。位置が決まったら微動ロータ A をロックしてください。
なお、微動ロータのロック・フリーは微動ロータ A・B どちらでも行えます。



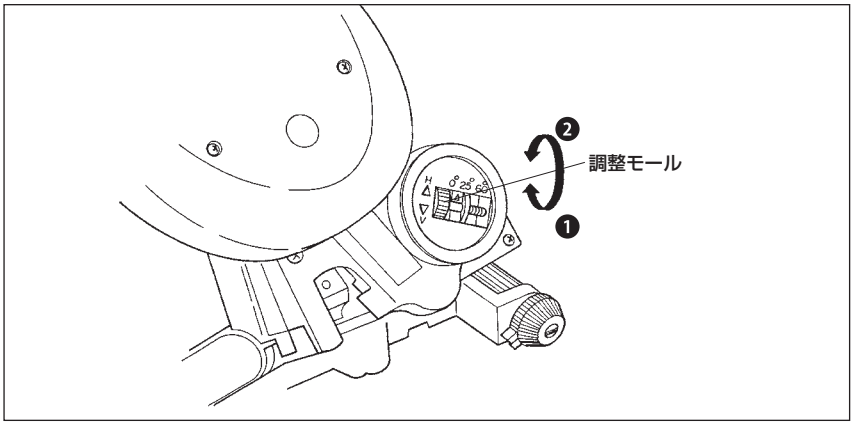
2-8 スケールバランサ用 調整モールの操作方法

■全機種共通

スケールバランサは、製図板を立面でのご使用時に、基準線レバー、インデックス・レバー、角度固定レバー等を同時にフリーの状態にし、手を離してもスケールの回転・落下を防ぎバランスがとれる独自の装置です。どんな角度でも最適なバランスがとれるように、スケールの落下荷重と等しい力にスプリングを調整できます。



調整方法はヒンジ部の裏側に調整モールがありますで、ご使用になっている角度を基準として、
❶バランスが弱い（横スケールが時計方向に回転）場合は、V 方向に調整モールを回すと強くなります。
❷バランスが強い（横スケールが半時計方向に回転）場合は、H 方向へ調整モールを回すと弱くなります。
この方法を基準とし、製図板の角度に応じて調整してください。



2-9 長い直線を一度に引く方法

横スケールを横レールと完全に平行にすると「スケールより長い直線」や、「線分」の延長が簡単にできます。

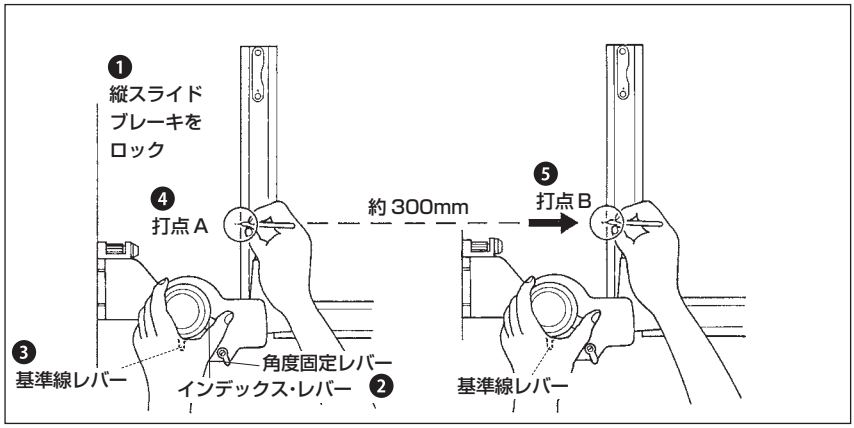
❶ 製図板の中央に A3 判ほどの白紙を貼ります。そして縦スライドブレーキをロックします。

❷ 角度固定レバーをフリーにし、インデックス・レバーで、分度盤の「0°」位置に合わせます。

❸ 基準線レバーをフリーにし、2 次基準線目盛を 2 次分度盤の「0」に合わせ、基準線レバーをロックします。

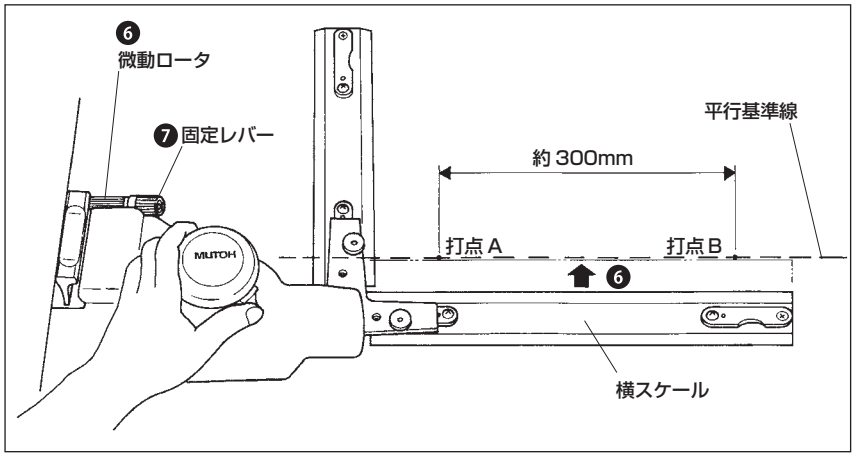
❹ 縦スケールの適当な目盛（たとえば「0」）に鉛筆で打点（A）をします。

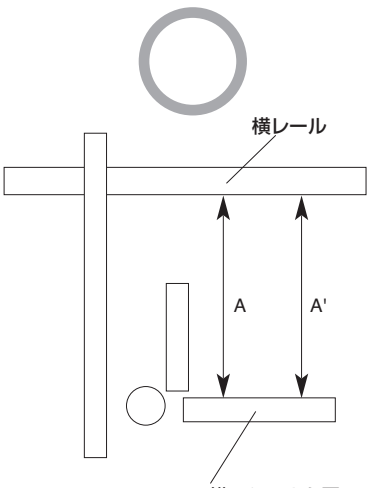
❺ そのまま縦スケールを右に約 300mm 動かして、同じ目盛の位置に打点（B）をします。（ここで A 点と B 点を結ぶ直線は横レールに対する平行線です）

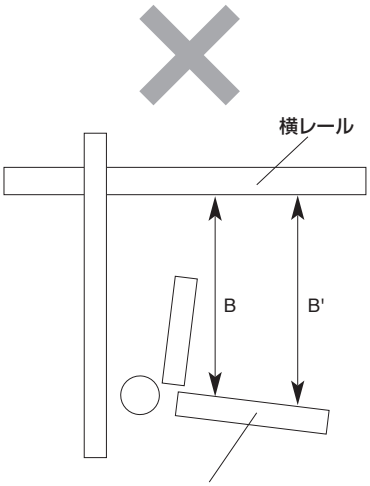


❻ 縦スライドブレーキをフリーにし、微動ロータを回して横スケールを打点 A・B に合わせます。

❼ これが横レールとの完全な平行状態となりますので、微動ロータを固定レバーでロックしてください。

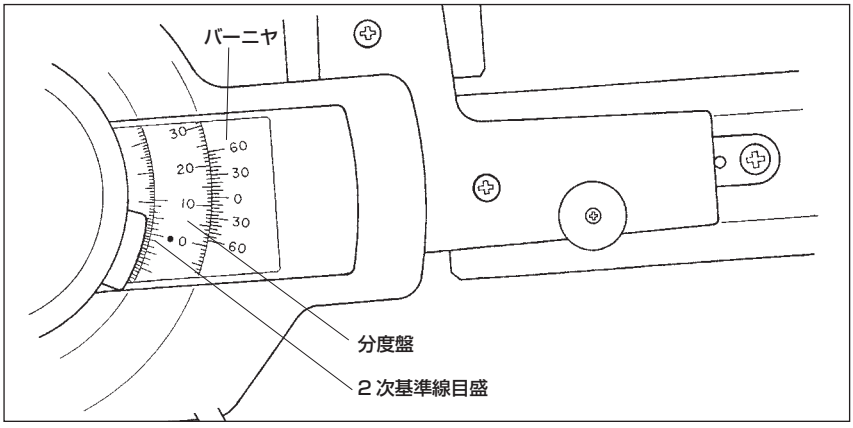






2-10 バーニヤ目盛の使い方

分度盤の目盛角度は 1° 単位ですが、バーニヤ（副尺）を利用すると 1/12=5'単位まで正確に設定や読み取りができます。図の場合、バーニヤの0目盛線は12°と13°の中間にあるので12°以上、13 ° 以内と判断します。次に、バーニヤの「0」以外でバーニヤの目盛線と分度盤の目盛線が一致しているところを探します。ピッタリ合っている所のバーニヤ目盛は「25」です。したがって、「12° 25'」を表していることになります。



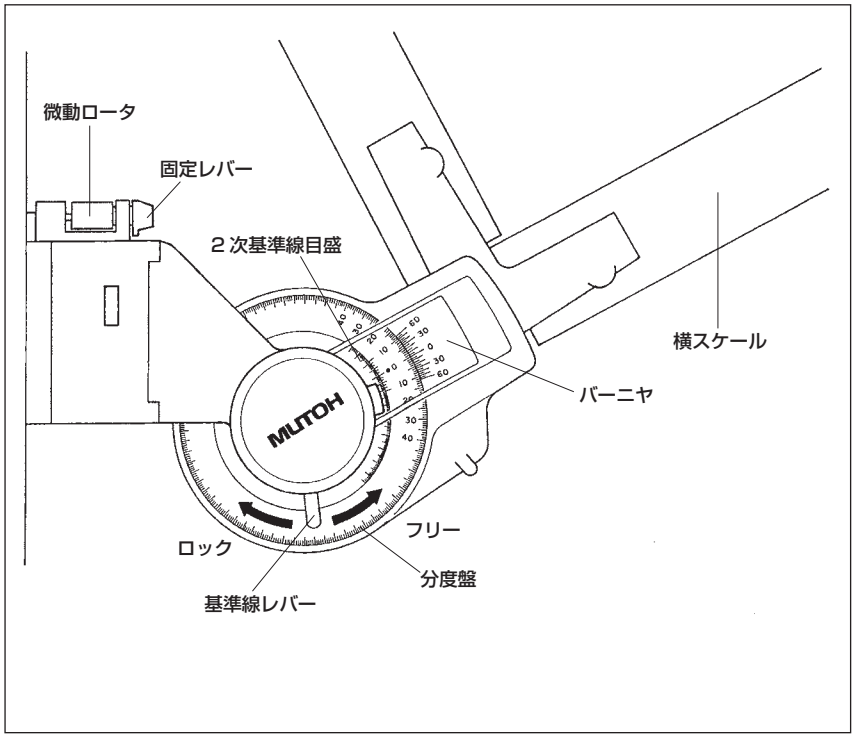
2-11 2次基準線の使い方

■全機種共通

ドラフティング･ヘッドの2次基準線目盛は最小10'単位が読み取れるバーニヤ式指標で、±45°の範囲の2次基準線が自由に決められます。たとえば30°を2次基準線にしたい場合、基準線レバーをフリーにして2次基準線目盛を30°に合わせ基準線レバーをロックすると、分度盤の「0°」目盛はいつも角度30°の基準線を表すことになります。また、基準線レバーをフリーにして2次基準線目盛を「0°」に戻すと、横スケールは横レールと平行になり、平行基準線が簡単につくれることになります。

参考 2次基準線を設定して製図するときは固定レバーや微動ロータを動かさないでください。

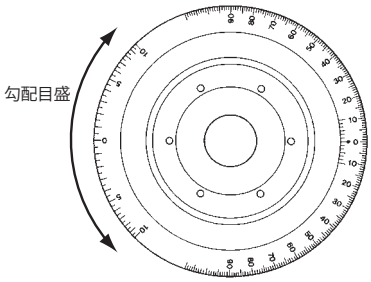
参考 2次基準線を設定する時には、必ず分度盤の2次基準線目盛側の0と、2次基準線目盛の0が合っているのを確認してください。



2-12 勾配分度（TAN 分度）の使い方

■全機種共通

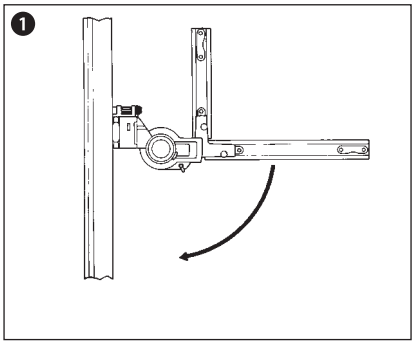
建築の尾根勾配や土木の盛土、切土の勾配の設定や読み取りなどに、通常の分度目盛ですと三角関数表を使って度数を求めなければなりません。勾配分度付ドラフターには分度盤と勾配定規の機能を備えた分度盤がついているので、目盛を合わせるだけで最小目盛単位 0.5 まで設定できます。

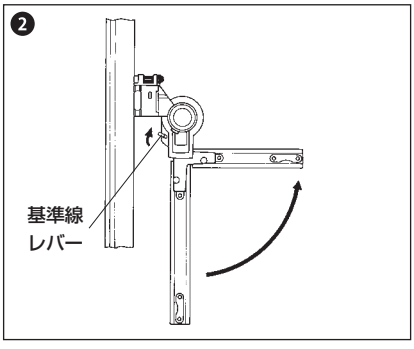


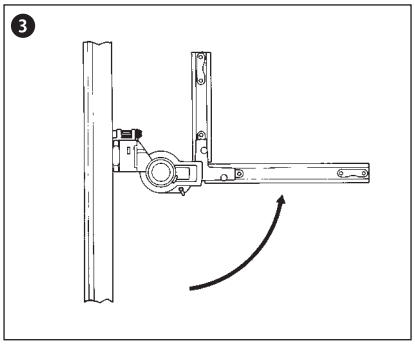
〈分度盤の回し方〉

❶ 角度固定レバーをフリーにし、インデックス・レバーをフリーにした状態でスケール部を 90˚（時計方向）回転し、インデックス・レバーをロックします。（バーニヤ目盛の「0」を「90」に合わせる）

❷ 基準線レバーをフリーにします。次にハンドル部を反時計方向に回すと、スケール部と一緒に分度盤が回転しますから、スケールを元の角度❸に戻し基準線レバーをロックしてください。これをもう一度行いますと分度盤が 180˚ 回転します。あとは作図中の基準線に横スケールを合わせて基準線レバーをロックし、必要な勾配角度の作図や読み取りをします。





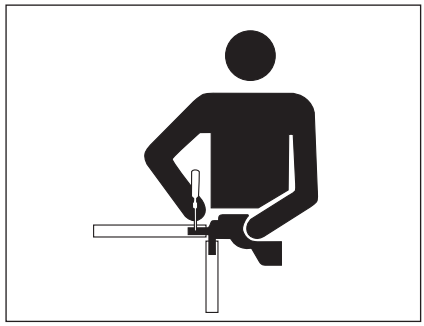


第3章

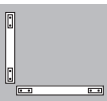
調整方法

■はじめに

この章では、ドラフターの各部機能について調整方法を説明します。



●各部の調整については、製品出荷時においてそれぞれのチェックが完了していますので、組み立て時に行なう必要はありません。
●したがってこの章の検査は長期間ご使用の場合に定期的に行っていただくもので、作図の精度維持や、よごれの防止に役立つものです。



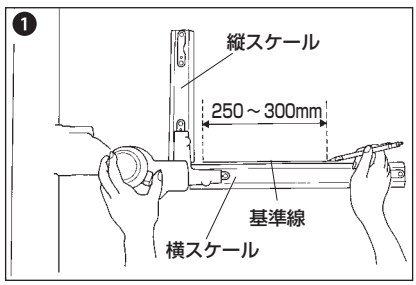
縦・横スケールの直角調整

3-1 縦・横スケールの直角調整

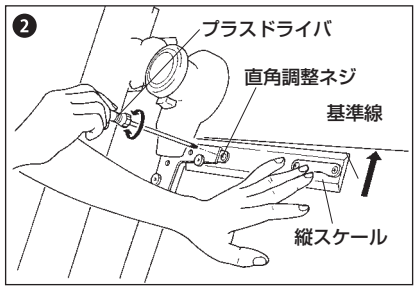
■全機種共通

製品出荷時において、直角調整を行なっています。したがって長期間のご使用等で直角調整の必要が生じた場合は、以下の手順で調整してください。

❶ドラフティング・ヘッド部の縦・横スケールを90°の状態に保つための調整が、直角調整です。まず適当な大きさの用紙を製図板に貼り、横スケールに沿って細い線を引きます。(基準線)

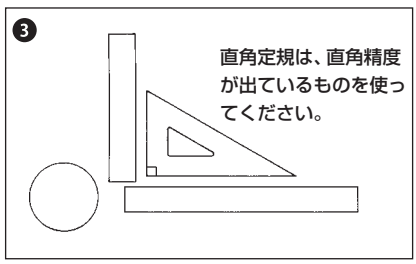


❷ 次に、インデックス・レバーを動かしてスケールを右方向（時計方向）に 90° 回転させ、縦スケールをその線に合わせます。線とスケールがピッタリ合えば、直角が証明されたことになります。合っていない場合は、図のように縦スケールの直角調整ネジをプラスドライバでゆるめ、縦スケールと基準線をピッタリ合わせてネジを締めつけます。このとき、横スケールのネジも必ず締めつけるようにしてください。



⚠注意
スケールを破損する場合がありますので、直角調整ネジは強く締めすぎないでください。

❸ 簡単な検査方法として三角定規を図のようにスケールの内側に置き、検査を行なう方法があります。これで直角があっていない場合は、❶❷の説明に従って直角調整を行ってください。

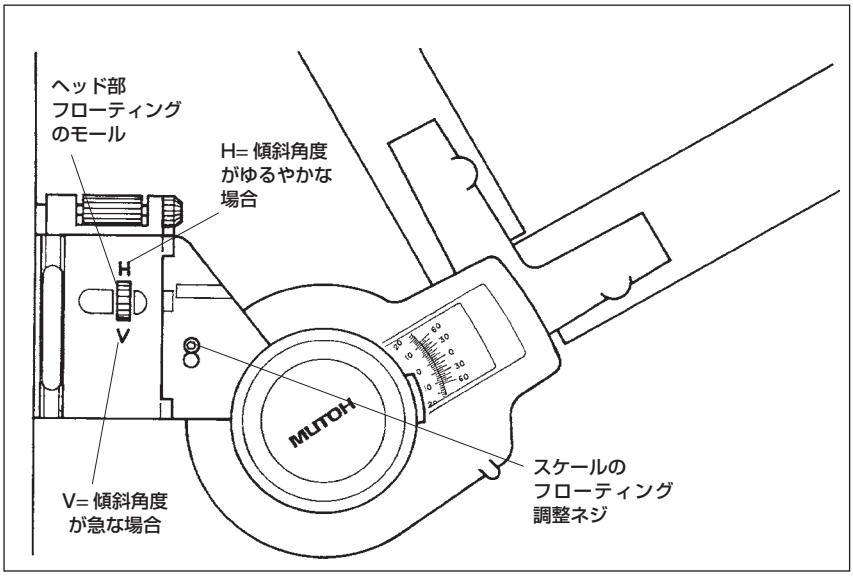


3-2 | フローティングの調整

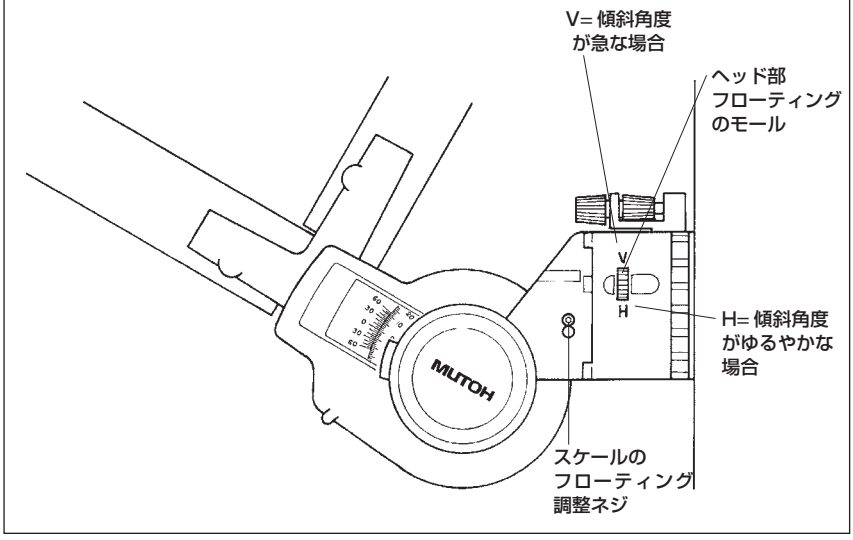
■全機種共通

❶ ドラフティング・ヘッド部のフローティング調整
ヘッド部には常にフロート（浮動）機能が働いています。ヘッド部を製図板に軽く押し当てているときには、ヘッド部が製図板に密着し、ヘッド部を持ち上げるとスケールとヘッドが製図板から浮き上がり、手を離してヘッド部を移動させてもフロートしたままの状態になります。

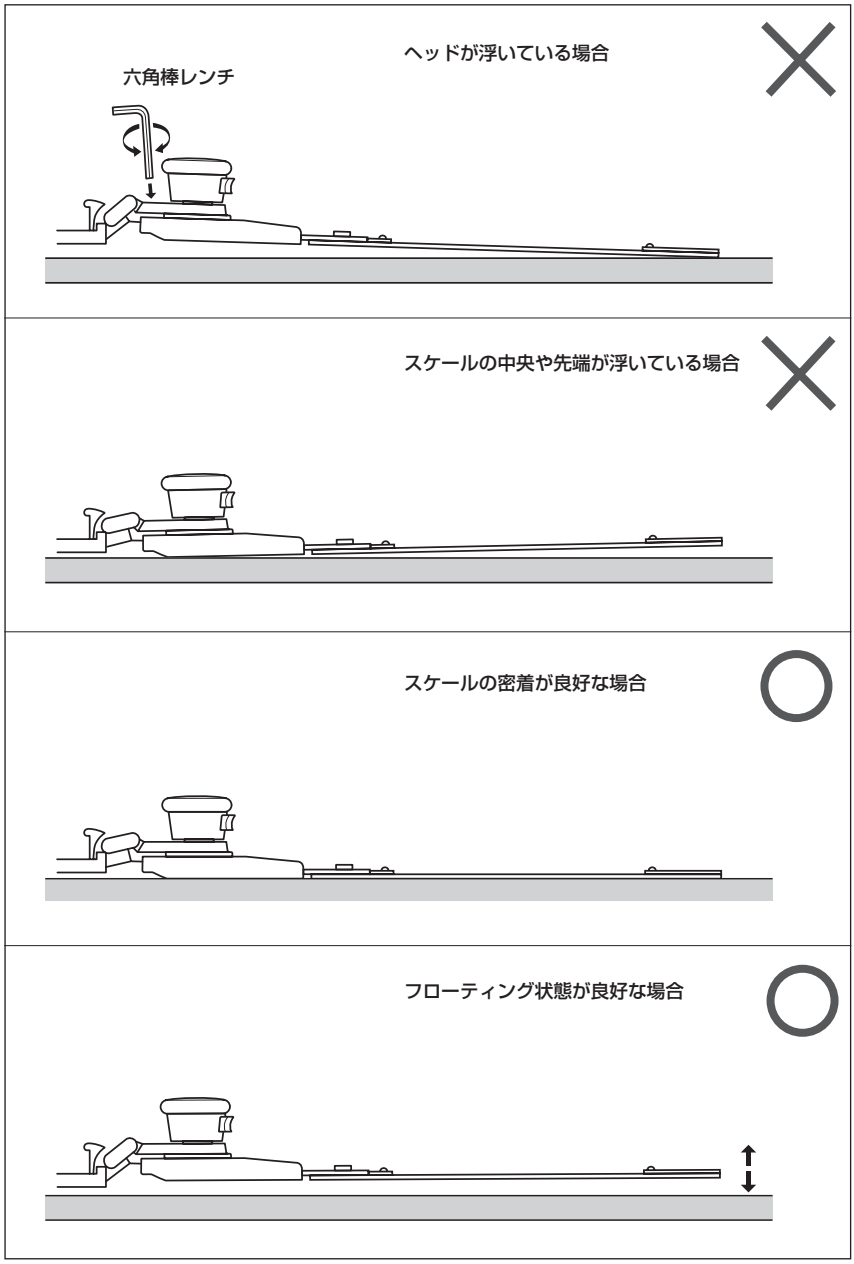
下げるときはヘッド部を製図板に軽く押しつけます。フローティングを機能させるには、製図板の傾斜角度が急な場合、モールを V 方向に回し、傾斜角度がゆるやかな場合は H 方向に回して使います。このフロート機能で、スケールで図面を汚したり破いたりすることがなくなります。なお、このフローティング装置は無段調整式です。



● LAJ-1000L の場合



❷スケールのフローティング調整
ヘッド部を製図板からフロート（浮動）させたいときに、横スケールと製図板が平行になるように六角棒レンチで調整します。調整はまず製図板を水平にして、フローティングのモールをH側に回します。この時、スケールは製図板面に密着させ、フロート（浮いた状態に）させないでください。次に、六角棒レンチで調整ネジを右（時計方向）へ半回転させます。スケールの状態を見ながら、小きざみに半回転ずつ調整します。最後に、スケールを浮かせてフロート状態を確認してください。スケールが製図板面から平行にフロートしたら調整は完了です。



3-3 | 尾部ローラの位置調整

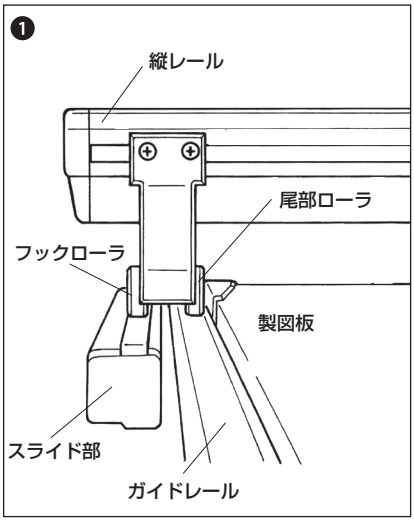
■LAJの場合

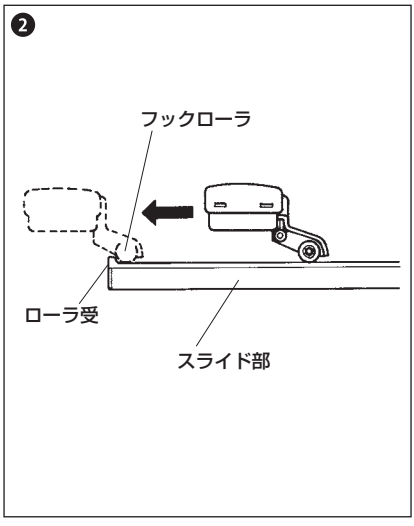
⚠注意

必ず製図板を水平に近い状態で確実に固定してから作業を行ってください。誤って角度固定ブレーキを解除しますと製図板の傾きが急に変わりますので注意してください。

❶❷ 尾部ローラがガイドレール上にあり縦レールを左端に寄せたとき、スライド部が左端のローラ受の近くまでフックローラを移動できる状態が正しい位置です。
❸ 尾部ローラの位置は弊社の製図板に合わせて正しく調整されていますが、長期間のご使用または乱暴な取り扱いなどにより、ネジがゆるみローラがずれる場合があります。もし位置がずれていたら、ドライバを使い正しい位置に調整してください。

参考 フックローラがガイドレールのローラ受に出入りする所で製図する場合、あらかじめガイドレールを左にスライドさせてから製図してください。





3-4　尾部ローラの位置調整

■LAN の場合

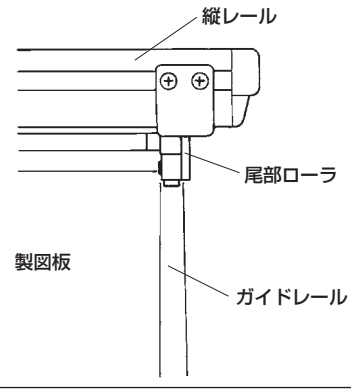
⚠注意

必ず製図板を水平に近い状態で確実に固定してから作業を行ってください。誤って角度固定ブレーキを解除しますと製図板の傾きが急に変わりますので注意してください。

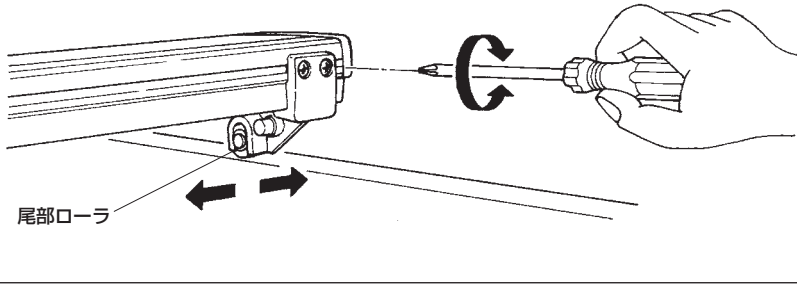
❶ 尾部ローラがガイドレールの上に乗り、右端から左端へ落ちることなく動かすことができる状態が正しい位置です。なお、ガイドレールは製図板のフチと兼用となっています。

❷ 尾部ローラの位置は弊社の製図板に合わせて正しく調整されていますが、長期間のご使用または乱暴な取り扱いなどにより、ネジがゆるみローラがずれる場合があります。もし位置がずれていたら、ドライバを使い正しい位置に調整してください。

❶



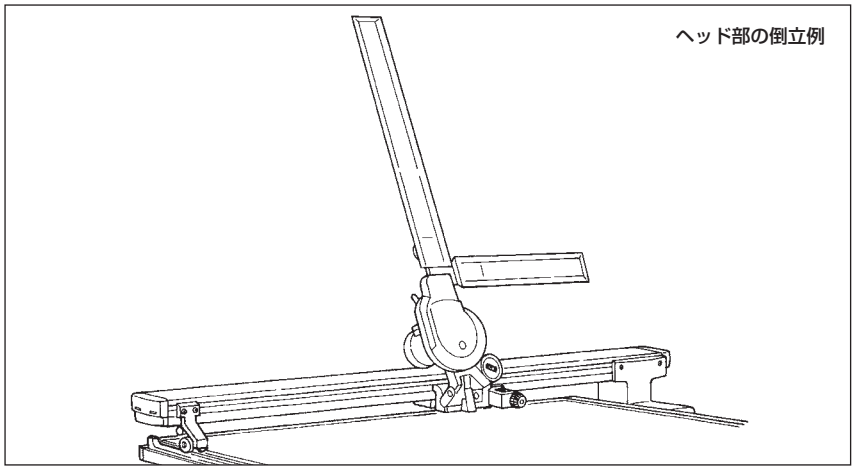
❷



3-5 ｜ドラフティング・ヘッド部の倒立

製図作業をしないときはヘッド部を図のように外側に倒立させておくこともできます。製図板が広く有効に使えて便利です。

⚠注意
スケールの破損防止のためヘッドを倒立させる場合は、スケールをヘッドから抜きとり保管してください。



ヘッド部の倒立例

3-6 ｜製品のお手入れについて

ドラフターをご使用になる場合、次のような点に注意して手入れを行ってください。

❶ ドラフターおよび製図板上には物を置かないようにしてください。
❷ スケールや、レールの摺動部などは、やわらかい布等で拭いてください。また、スケールなどの樹脂部分は、シンナーなど、樹脂部を侵すものでの拭きとりはしないでください。
❸ ホコリなどによる異音や故障をさけるため、ご使用後は付属品のドラフター・カバーをかけてください。
❹ ドラフターを移設する時は、P17 を参考に固定ネジでドラフティング・ヘッドが動かないようにウェイトを固定してから移設してください。
❺ ドラフターは精密機械です。直射日光や高温・高湿でのご使用および長期間の保管は避けてください。

以上でドラフターに関する組み立ておよび取り扱い方法等は充分にご理解いただけたものと存じます。
ご不明な点がありましたら、お買い上げの販売店またはお近くの弊社営業所までお問い合わせください。

第4章 アフターサービスについて

4-1 ドラフターのチェックリスト

こんなとき……	チェックポイント	参照してください
1. スケールが製図板に密着しない	❶ヒンジの締めつけは完全ですか？ ❷横レールは正確に取り付けられていますか？ ❸フローティング・モールの位置は適切ですか？ ❹スケールが曲がっていませんか？ ❺ドラフティングヘッドは正しく取り付けられていますか？	P18「ドラフティング・ヘッドの取り付け」 P14「横レール取付金具の取り付け」 P16「横レールの取り付け」 P31「フローティングの調整」 P24「微動調整装置の操作」 P19「ドラフタースケールについて」 P18「ドラフティング・ヘッドの取り付け」
2. 縦スライドブレーキをフリーにしてもヘッドが動かない	❶ウエイト固定ネジがはずされていますか？	P17「縦レールの取り付け」
3. 横ブレーキをフリーにしても縦レールが動かない	❶横レール・カーソルのストッパゴムははずされていますか？	P17「縦レールの取り付け」
4. スケールの直角がでていない	❶スケールの直角調整は完全ですか？	P30「縦、横スケールの直角調整」
5. 横の長い線がつながらない	❶横レールと横スケールは平行になっていますか？	P26「長い直線を一度に引く方法」
6. 縦の長い線がつながらない	❶縦・横スケールの直角は完全ですか？	P30「縦、横スケールの直角調整」
7. ブレーキをかけないと縦レールが自然に動いてしまう	❶製図台脚部のアジャスタを調整してください	〈製図台組立・取扱説明書〉を参照してください
8. インデックス・レバーや角度ブレーキがロックされていないと、ドラフティング・ヘッドが回転してしまう	❶スケールバランサを調整してください	P25「スケールバランサ用調整モールの操作方法」
9. インデックス・レバーや角度ブレーキをフリーにしても、ヘッドの回転が重い	❶スケールバランサを調整してください	P25「スケールバランサ用調整モールの操作方法」
10. スケールの密着が悪い	❶真夏・真冬など室温、湿度の急激な変動はありませんか？	P30「縦、横スケールの直角調整」
11. スケールの逆反り	❶直角調整ネジを緩めて締め直してください。	P30「縦、横スケールの直角調整」
12. ヘッド部がフローティング機能を保持できない	❶製図板の傾斜角度に対し、ヘッド部のフローティングモールの調整は適切ですか？	P31「フローティングの調整」

4-2 ｜保証書とアフターサービスについて

❶ 梱包箱に保証書がついています。お確かめください。
❷ 弊社では、ドラフターを安全で快適に、永くご使用いただけますよう、年に 1 度か 2 度の定期点検をおすすめしております。なお、弊社では次のアフターサービスを用意しております。
A.引取りサービス
ドラフターを完全に保守･修理するため、弊社では、引取りサービスを原則としております。オーバーホールまたは、総合点検調整のどちらをご選択いただいても、ドラフターのすべてにわたって、保守整備いたします。
B.訪問サービス
お客様のご要望により訪問サービスも致します。訪問サービスは部分修理を原則とします。

修理を依頼される場合は、a.機種名 b.シリアルナンバー c.適合製図板のサイズ（または縦・横レールの長さ）をご連絡ください。a b の表示位置は P.1 ～ 2 をご参照ください。c.は P.4 をご参照ください。
❸保守契約システムについて
20 台以上のドラフターをお使いいただいている場合は、便利な保守契約をご利用ください。サービス員が定期訪問し、故障を未然に防ぎますので、安心してドラフターをご使用いただけます。また、管理業務を円滑にし、ドラフター 1 台当たりの点検調整料が比較的低料金になります。
❹ 以上のアフターサービスについては、お買い上げの販売店またはお近くの弊社営業所までお問い合わせください。
❺ 保証期間は、お買い上げ日より、1 年間です。
❻ 保証期間中に保証の範囲内で修理を依頼されるときは、保証書を添えて、お買い上げの販売店、またはお近くの弊社営業所に依頼してください。無償で修理させていただきます。
❼ 保証期間が経過した場合、および保証の適用を除外された故障の場合でも迅速確実に修理いたします。ただしこの場合には実費のご負担をお願いします。
❽補修用性能部品の最低保有期間
補修用性能部品（製品の機能を維持するために不可欠な部品）は、製造打ち切り後 7 年間を目安に保有しています。したがって期間中は原則として修理をお受けいたします。なお、故障の原因や内容によっては、期間中でも修理が困難な場合と期間後でも修理が可能な場合がありますので、その判定につきましては、お買い上げの販売店またはお近くの弊社営業所までお問い合わせください。

仕　様

第5章

形式	適合製図板（mm）	レール長さ（mm）	製図範囲（mm）	質量（kg）
LAJ-900	600 × 900	870 × 1136	572× 875	8.8
LAJ-1000	750 × 1050	1020 × 1286	722×1025	9.2
LAJ-1000L	750 × 1050	1020 × 1286	722×1025	9.2
LAJ-1200	900 × 1200	1170 × 1436	872×1175	9.7
LAN- A1	670 × 1120	919 × 1120	621 × 859	7.9

MUTOH

株式会社 ムトー エンジニアリング

〒 154-8560 東京都世田谷区池尻 3-1-3 TEL（03）6758-7120（代表）

営業所

首都圏営業所	〒 154-8560	東京都世田谷区池尻 3-1-3	TEL (03) 6758-7130 FAX (03) 6758-7139
中部営業所	〒 464-0055	愛知県名古屋市千種区姫池通 2-8	TEL (052) 761-5681 FAX (052) 752-1628
関西営業所	〒 560-0083	大阪府豊中市新千里西町 1-1-8 （第一火災千里中央ビル 1F）	TEL (06) 6871-9191 FAX (06) 6871-9199

HOME PAGE http://www.mutoheng.com

●保守・サービスのご用命は上記までご連絡ください。

DR-5015-44657 DDD 108M2-1 P03TS